1231.

ACTA HORTI BERGIANI. TOM. VI

Iegūts apmaiņā pret
Acta Horti Botanici.

MEDDELANDEN

FRÅN

KUNGL. SVENSKA VETENSKAPS-AKADEMIENS TRÄDGÅRD

BERGIELUND

UTGIVNA AV

BERGIANSKA STIFTELSEN

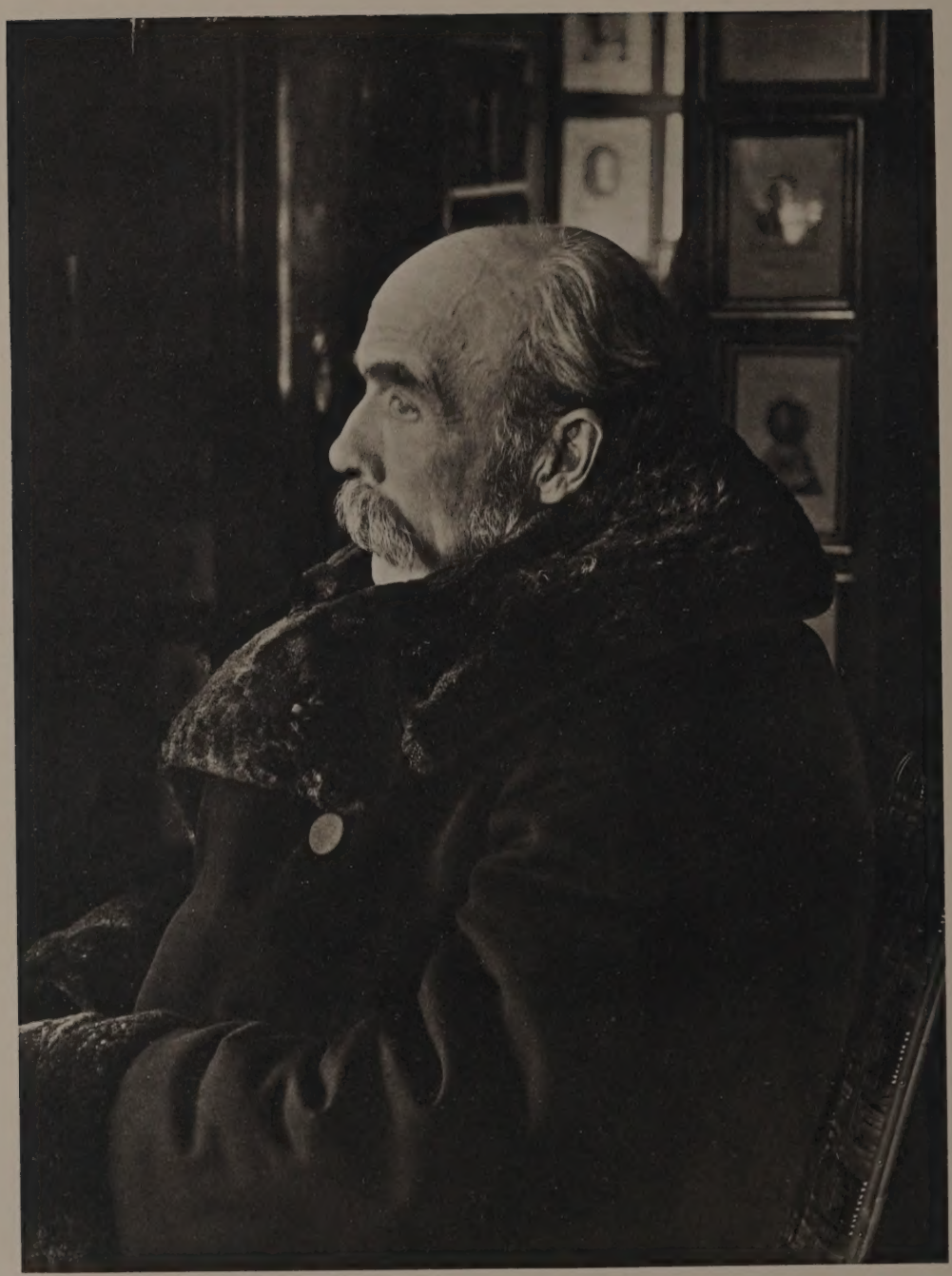
REDIGERADE AV

ROB. E. FRIES
PROFESSOR BERGIANUS

MED 3 KARTOR, 108 TAVLOR OCH 46 TEXTFIGURER

Nachlaß von Prof. N. Malta

STOCKHOLM 1919
ISAAC MARCUS' BOKTRYCKERI-AKTIEBOLAG



Axel Ekblom phot. Okt. 1905.

Veit Nettrock.

VEIT BRECHER WITTROCK.

IN MEMORIAM.

Den 1 september 1914 ändades ett åt den botaniska forskningen ägnat, fruktbringande liv, i det VEIT BRECHER WITTROCK då slutade sina dagar. Knappt fyra månader hade förrunnit, sedan han av Sveriges botanister hyllades på sin 75-åriga födelsedag, då sorgebudet kom, att han gått bort. Tjugunio gånger hade han i det kära nya Bergielund fått njuta av de spirande vårblommorna, fröjdas åt humlornas och binas surr kring sommarens aklejor och violer och se de gamla Djurgårdsekarna strö sina blad över de höstblommande växterna. Med skaparens kärlek till sitt verk var han fästad vid sin trädgård. Åt den hade han vigt sina krafter och i den fick han sluta sina arbetsfyllda dagar.

Till honom står ock den Bergianska Stiftelsen i en stor tacksamhetsskuld för det oavbrutna intresse, den stora förmåga och det outtröttliga arbete som han ägnade densamma och varmed han utdanade den till det, som den nu är. Som en gärd av tacksamhet ägnas härmed detta band av Acta Horti Bergiani åt minnet av VEIT BRECHER WITTROCK.

Några drag ur den Bergianska trädgårdens historia 1885—1914.

Av

ROB. E. FRIES.

Genom sitt år 1784 upprättade testamente donerade professor P. J. BERGIUS till K. Vetenskaps-Akademien sin egendom Bergielund, utgörande gårdarna n:r 110 och 111 vid Karlbergsallén, jämte där befintliga hus, en del inventarier, bibliotek och naturvetenskapliga samlingar, allt detta med det syftet att »Bergielund nu och i framtiden skall bliva en skola för horticulturen i riket och att naturalhistorien, i synnerhet studium botanicum, genom denna inrättning vinner en årlig tillväxt». År 1791, ett år efter donators död, kom ifrågavarande egendom i akademiens besittning och under nära ett århundrade förblev sedan den Bergianska stiftelsen bunden till nämnda plats, under mer eller mindre bekymmersamma förhållanden och ofta under stort ekonomiskt tryck sökande förverkliga testators avsikter med donationen. Genom den nya stadsplan för Stockholms stad, vilken 1879 stadfästes, hotades emellertid den Bergianska trädgården att genomkorsas av ej mindre än fyra gator, varigenom trädgårdens bibehållande på denna sin ursprungliga plats blev omöjlig. Efter det egendomen på gynnsamma vilkor blivit avyttrad, vid vilken försäljning stiftelsens föreståndare professor WITTROCK nedlade synnerligen stora förtjänster, erhöll Akademien 1886 riksdagens och Kungl. Maj:ts tillstånd till inköpet av den vid Brunnsviken belägna egendomen Haga-Frescati, vilken nu skulle komma att bliva den Bergianska stiftelsens nya hem.

Beträffande det här i korthet vidrörda försäljandet av det gamla Bergielund och inköpet av det nya kunna vi hänvisa till den framställning som av WITTROCK lämnats i Acta Horti Bergiani, Bd I, n:r 1. (1890). Här må blott erinras om, att det förenämnda området vid köpets ingående ej var omedelbart disponibelt utan medelst 20-åriga kontrakt (räknat från 1877) utarrenderat till tvenne arrendatorer, av vilka den ene i sin tur bortarrenderat delar därav till tre andra. Genom uppgörelse lyckades stiftelsen emellertid redan hösten 1885 förvärva förfoganderätten till nästan hela den mark, som ligger mellan Stockholm-Rimbo-järnvägen och Brunnsviken, d. v. s. till ett område av 20 hektars

storlek. Utarrenderade voro alltjämt de två små lägenheterna Gustafsborg och Ekbacken samt allt området mellan ovannämnda järnväg och den stora landsvägen, som leder från Stockholm till Roslagen jämte marken öster om nämnda landsväg, på vilken gården Öfre Frescati var belägen. Inalles utgjorde hela den förvärvade egendomen i det närmaste 32 hektar.

Åtskilliga år förflöto innan stiftelsen kom i åtnjutande av dispositionsrätten till de nyssnämnda utarrenderade delarna av sin nya egendom. Vad först Gustafsborg angår — ett litet, vackert, kuperat område på i det närmaste ett hektar, beläget invid Brunnsvikens strand i trädgårdens sydligaste del — så övertogs detta först 1894 av stiftelsen själv. De där befintliga tvenne boningshusen jämte stallbyggnad inlöstes vid samma tillfälle för en summa av 1,000 kronor. Ekbacken, en helt liten lägenhet i trädgårdens norra ända, var under ett tjugutal år utarrenderat med korta kontrakt, vilka år 1906 utbyttes mot ett 10-årigt dylikt, enligt vilket arrendesumman höjdes från 50 till 200 kronor årligen. Före dettas utgång avled WITTROCK och på så sätt kom denna del av egendomen aldrig att av stiftelsen själv tagas i bruk under WITTROCKS föreståndaretid och är så ej heller i den dag som är.

Det 20-åriga kontrakt, enligt vilket den öster om järnvägen belägna marken var stiftelsen avhänd, utlöpte år 1897, men blev då på ytterligare 8 år förlängt. Först 1905 kom så stiftelsen att få förfoganderätten över detta värdefulla, för plantskolor särdeles välbelägna område och tog den då under eget bruk marken mellan järnvägen och stora landsvägen. Vad åter beträffar den öster om nämnda landsväg liggande jorden, så kom denna i själva verket aldrig att bliva direkt begagnad av stiftelsen själv. I början av 1900-talet blev nämligen behovet av nybyggnad för det Naturhistoriska Riksmuseet allt mer trängande och det visade sig därvid lämpligt att förlägga detsamma till den del av Norra Djurgården, som gränsade till Bergianska stiftelsens mark. Även en del av denna måste därvid tagas i anspråk, nämligen den öster om landsvägen belägna marken, inalles utgörande 4 hektar 29 ar, vilket allt år 1905 avyttrades till staten för en köpeskilling av 96,758 kronor. Ungefär samtidigt minskade trädgården ytterligare sin areal, i det den även till K. Vetenskaps-Akademien försålde ett område, utgörande trädgårdens sydöstra hörn, om i det närmaste 1 $^1/_2$ hektar. För denna mark, som taxerades till 4 kronor pr kvm., skulle stiftelsen hava gottgjorts med 58,660 kronor. Denna summa blev emellertid avsevärt reducerad, beroende därpå att Akademien en gång vid mitten av förra århundradet efterskänkte en skuld på c:a 15,000 kronor, som Bergianska stiftelsen då häftade i till Akademien och som med stiftelsens dåvarande miserabla ekonomi aldrig beräknades kunna betalas. Nu då dennas förhållanden avsevärt förbättrats, ansågs tillfället lämpligt att återbetala nämnda gamla, visserligen redan avskrivna, hedersskuld, och så avträddes nu för 43,660 kronor ovannämnda område till Vetenskaps-Akademien. Genom dessa båda köp hade visserligen en del värdefull jord för all framtid gått förlorad för trädgården, men denna hade å andra sidan vunnit en avsevärd fördel genom att i Naturhistoriska Riksmuseet och i Vetenskaps-Akademien erhålla grannar, vilka, genom det förras botaniska samlingar och det senares värdefulla bibliotek, i hög grad skulle komma att underlätta de vetenskapliga arbetena inom

trädgården. Genom försäljningarna i fråga hade därjämte stiftelsen förvärvat en rätt avsevärd penningsumma, vilken avsattes som en särskild fond, bestämd att möjliggöra förbättring i de kommande föreståndarnes löneförmåner. På grund av sitt stora intresse för stiftelsens bästa hade nämligen professor WITTROCK hitintills och likaså allt intill sin död nöjt sig med en kontant avlöning såsom professor Bergianus på allenast 1,000 kronor, under det han samtidigt genom bildandet av en avlöningsfond sökte ordna så att förhållandena skulle ställa sig gynnsammare för kommande tider.

Ytterligare reduktioner av trädgårdens areal, om ock av obetydligare dimensioner, ägde under WITTROCKS föreståndaretid rum. Redan vid tiden för köpet av egendomen pågick expropriering av mark för den under byggnad varande Stockholm-Rimbobanan, varvid en smal jordremsa genom trädgården avträddes jämte ett triangelformigt område i dess södra ända, omedelbart väster om banan, på vilket ett banvaktshus sedan uppfördes. Denna mark hade emellertid stiftelsen aldrig gjort sig räkning på, då ju expropriationen redan pågick vid markens övertagande. Annorlunda var förhållandet, då en del år senare åter en smal markremsa (5,772 kvm.) längs östra sidan av nämnda järnvägslinje exproprierades i och för anläggning av dubbelspår vid densamma. Den 19 oktober 1906 avträddes denna jord och erhöll stiftelsen därför i ersättning en summa av 24,288 kronor, vilken även lades till den ovannämnda fonden för kommande reglering av föreståndarens avlöningsförhållanden.

Vid WITTROCKS bortgång utgjordes således trädgårdens område dels av hela den mellan Stockholm-Rimbobanan och Brunnsviken belägna marken, vilken en gång vid köpet efter nyssnämnda expropriation till järnvägen förvärvades, dels ett triangelformat område öster om nämnda järnväg, begränsad av densamma, av stora landsvägen och K. Vetenskaps-Akademiens tomt. Hela denna dess egendom hade då av stiftelsen själv tagits i bruk, med undantag av den lilla lägenheten Ekbacken, vilken alltjämt var utarrenderad.

I den framställning av den Bergianska stiftelsens historia, som WITTROCK lämnat i Acta Horti Bergiani (Bd I) har han redan skildrat den nya trädgårdens anläggning och arbetena där under de allra första åren. Han har där även framhållit, huru som stiftelsen erhöll Kungl. Maj:ts tillstånd att avsätta en del av egendomen, c:a 7 hektar, till en vetenskaplig botanisk trädgård för att i än högre grad än förut söka uppfylla den av dess donator uttalade önskan att särskilt studium botanicum måtte främjas. Vi kunna därför här förbigå denna trädgårdens första daningstid och vilja inskränka oss till en skildring av de viktigaste anläggningar, som senare blivit utförda, och till de tillägg och ändringar i den en gång uppgjorda planen, som under årens lopp företagits.

Vad då först beträffar den praktiska avdelningen, så hava inom densamma inga anmärkningsvärdare förändringar ägt rum, utan hava där vid kulturernas fördelning i huvudsak samma plan följts, som vid anläggningen uppgjordes. Tillägg till denna utgöra blott de nyförvärvade, förut utarrenderade områdena, av vilka det mellan järnvägen och den stora landsvägen belägna erbjöd en utmärkt plats för plantskolor, för närvarande trädgårdens bästa mark därför.

Den alltjämt ökade avsättningen av produkter från stiftelsens plantskolor gjorde också en utvidgning av de redan befintliga kärkommen och har alltsedan 1905, då som ovan nämnts, området i fråga togs i bruk, detsamma till största delen varit reserverat för dylika, liksom vid behov i någon mån även för köksväxtodling.

Några år efter det att arrendet av Gustafsborgsområdet upphörde, påbörjade WITTROCK därstädes en omfattande anläggning av en pomologisk avdelning. År 1902 anlades där terrasser för vinodlingsförsök på fritt land och under de följande åren fortsattes anläggningarna för ädlare fruktträdssorter, stamkrusbär o. s. v. Genom vidlyftiga och i det hela taget lyckligt utförda utsprängningar i berget bildades väl skyddade, för söder- och västersolen exponerade platser, där värmefordrande fruktträdssorter, spalierträd o. dyl. planterades. Så lyckades WITTROCK i dessa utsprängningar och på terrasser ned mot sjön med framgång odla bl. a. valnötsträd, aprikos-, persike- och mandelträd, vilka där ofta blommade och alla, utom mandelträdet, även under gynnsamma år utvecklade mogna, utmärkta frukter. Under år 1906 fullbordades dessa anläggningar för ömtåligare fruktträdsslag och kompletterades följande år med att uppe på platån på den översta kullen försöksbäddar för sådana fruktträdssorter anlades, som kunde antagas vara av särskilt härdig natur och därigenom förtjänta av spridning i de nordligare delarna av vårt land. År 1910 var denna pomologiska försöksanläggning vid Gustafsborg färdig. En del slutsatser hava redan kunnat dragas om vissa fruktträdsslags härdighet m. m. och det är att hoppas, att goda resultat komma att vinnas därur till gagn för fruktträdsodlingen i vårt land.

Årligen har från trädgårdens praktiska avdelning en katalog utgivits över de trädgårdsalster, vilka kunnat utbjudas till salu, och har stiftelsen, allt ifrån den nya trädgårdens anläggning, kunnat glädja sig åt en år från år ständigt stigande avsättning, med undantag för de tre åren 1891, 1893 och 1903, vilka uppvisade obetydliga nedsättningar i försäljningssumman. Utom dessa nämnda kataloger utgav WITTROCK år 1898 försöksvis en förteckning på frön, insamlade inom den botaniska avdelningen, vilka han utbjöd till salu. Denna, som omfattade *Leguminosæ* (155 sorter) samt *Iris*-former (15 st.), alla till sina bestämningar noggrannt kontrollerade, blev emellertid under de följande åren ej fortsatt, då de därmed förenade arbetena och omkostnaderna ej visade sig ge tillräcklig ersättning.

I en särskild publikation: »Om planen för Bergielunds botaniska trädgård samt om trädgårdens tillstånd 1891» (i Acta Horti Bergiani I) har WITTROCK, på ett medryckande sätt skildrat, hur han tänkt sig den vetenskapliga delen av stiftelsens trädgård böra ordnas, och har han därvid liksom på en nämnda år uppgjord plankarta lagt fram, dels huru långt denna plan då kunnat utföras, dels några viktiga anläggningar, som han hoppades med åren kunna realisera. I vilken mån hava nu dessa förhoppningar gått i uppfyllelse under det nära kvartssekel, som sedan dess förrann, innan han för alltid lämnade sin Hortus Bergianus? Vilka ändringar i och tillägg till planen har han ansett sig böra företaga och i vilken mån kan anläggningsplanen överhuvud sägas hava uppfyllt det syfte, som på en dylik trädgård bör ställas, att efter vetenskapliga

grunder på ett instruktivt och samtidigt tilltalande sätt ordna växtmaterialet? Se där några frågor, som jag nu skall söka i korthet beröra.

Till deras belysande vilja vi här hänvisa till tvenne kartor (se kart. I och II), vilka WITTROCK ett 10-tal år senare (1900 och 1901) låtit upprätta. Bland de talrika anteckningar och oavslutade arbeten, som professor WITTROCK vid sin bortgång lämnade efter sig, befinna sig även ett stort antal bilder jämte de två nämnda kartorna från den Bergianska trädgårdens botaniska avdelning, redan tryckta i en upplaga motsvarande den, vari Acta Horti Bergiani utkommer, och av WITTROCK uppenbarligen avsedda att utgivas i en planerad, men aldrig utkommen 3:dje del av dess band III. Dessa bilder, tagna under åren omkring sekelskiftet, avsågos av WITTROCK synbarligen dels att belysa trädgårdens utseende, sedan den efter de första utvecklingsåren trätt in i sin blomstringsperiod, dels även att tjäna som underlag för en del inom trädgården utförda undersökningar. Som emellertid intet manuskript och blott strödda antydningar angående dessa studier föreligga, så har jag trott mig uppfylla åtminstone en del av WITTROCKS plan genom att offenliggöra bilderna från trädgården jämte kartorna, begagnande dem som ett slags illustrationsmaterial till den historiska skiss över trädgårdens utveckling under de tre sista decennierna, vilken härmed framlägges. Av dessa kartor liksom av det utseende, som trädgården vid WITTROCKS bortgång uppvisade, framgår, att inom den södra och sydöstra delen, den speciellt systematiska avdelningen, relativt få ändringar blivit företagna, inom den norra och nordvästra däremot dess flera. I stort sett hava dessa senare gått ut på en större uppodling och användning av marken, genom upptagande av växtbäddar, oftast av små dimensioner, men i stort antal, på vilka arter samlades för belysande av någon särskild fråga. En blick på de här bifogade kartorna klargör detta bäst; de ljusröda fläckarna, som i mängd äro utströdda över hela den i Brunnsviken utskjutande udden, utgöras av dylika nyupptagna land, vilka för övrigt under 1900-talets första decennium ytterligare ökades. Att detta intensiva utnyttjande av den mark, som stod till förfogande, var av mycket stor betydelse för trädgården, är klart, då därigenom dennas innehåll i hög grad riktades. Ett allmänt och berättigat erkännande har också kommit WITTROCK till del från fackmannakretsar för det rika innehåll, han lyckades ge åt trädgården.

Dessa alltjämt ökade nyanläggningar förde dock även med sig vissa nackdelar, som voro svåra att undvika. För att alla dessa odlingar skulle kunna bliva för de besökande tillgängliga, måste ett större antal vägar upptagas, än som enligt den första planen avsågs. Den vackra naturliga vegetationen blev härigenom kanske alltför mycket rubbad och söndersprängd och den naturskönа terrängen sönderplottrad på ett sätt, som från skönhetssynpunkt stundom ej var så tilltalande. De rent botaniska intressena kommo i strid med de estetiska och med hänsyn till trädgårdens förnämsta uppgift att vara en vetenskaplig anläggning fingo de senare, enligt mångas uppfattning allt för mycket, träda tillbaka. En annan olägenhet med denna intensiva kultur visade sig under årens lopp i svårigheten att med trädgårdens resurser tillfyllest underhålla alla de skilda anläggningarna. Under WITT-

ROCKS sista tid voro också en del av de på kartan utlagda växtlanden redan slopade.

Vad trädgårdens arboretum angår, vilket ju vid dennas anläggning strax måste ordnas och som sedan ej så lätt omkastas, så befann sig detta under WITTROCKS hela tid fördelat enligt den 1891 på kartan angivna planen, dock med undantag av att det norr och öster om det stora alpinetum för *Ulmaceæ* och *Rosifloræ* avsedda partiet aldrig blev planterat. Den för dessa senare reserverade platsen blev däremot (1909—10) upptagen av ett värdefullt annex till den till sydvästra sluttningen förlagda barrträdsavdelningen. Vidare fingo representanterna för *Bicornes* sig tilldelade en lämpligare plats nära ormbunksgruppen i dalgången på nordvästra udden och ej, som på kartan upptages, i trädgårdens södra hörn. Beträffande de örtartade växterna följdes vid deras systematiska anordning även i huvudsak den först uppgjorda planen.

Vända vi oss åter till den av WITTROCK 1891 upprättade plankartan (se Acta Horti Bergiani I) och se efter, vilka anläggningar av biologiskt och växtgeografiskt innehåll, som där äro angivna, så finna vi, att dessa äro inskränkta till ett relativt fåtal. Vi läsa där namnen Plantæ rossicæ e regionibus Stiparum (jfr. tavl. 27), Plantæ chinenses et japonicæ (tavl. 22—23), Arbores et frutices scandinavicæ, Plantæ litorales mediterraneæ (tavl. 7), kattegatenses (tavl. 8), balticæ och arcticæ, Plantæ silvaticæ, nemorales, palustres, aquaticæ, Plantæ alpinæ et subalpinæ samt Plantæ succulentæ och scandentes. Det är ju klart, att dessa anläggningar ej voro de enda i sitt slag, som WITTROCK med tiden hoppades få utförda och i själva verket blevo också, såsom redan framhållits, de biologiska och växtgeografiska grupperna till sitt antal med åren i hög grad förökade. Att ingå på en skildring av alla dessa torde här vara överflödigt, blott några antydningar må göras, för att belysa, i vilken riktning trädgården i detta avseende under WITTROCKS tid utvecklades. Redan vid sekelskiftet finna vi (se de här vidfogade kartorna) exempelvis en avdelning för vårväxterna (Plantæ vernales) på den soliga och om våren tidigt barlagda sydsluttningen av udden samt ett för de höstblommande växterna (plantæ autumnales) intill föreståndarebostaden (tavl. 16), ett område för medelhavsväxter (plantæ mediterraneæ) på en klimatiskt gynnsam lokal intill vårväxtlanden, ett parti för Plantæ subtropicæ i en lyckligt utförd, solig utsprängning nära sjöstranden (tavl. 9 och 10), en anläggning omfattande skandinaviska sandväxter (se tavl. 6) jämte andra liknande, alla med klar blick för de ifrågavarande växternas behov inlagda på för dem gynnsamma lokaler. Sedan den tiden hava ytterligare en del tillkommit. Så t. ex. samlades på en del land intill *Quercus*- och *Pinus*-planerna representanter för nordamerikanska floran. I fyra, på ön i dikotyledon-dammen år 1901 uppförda cementbassänger ordnades lämpliga växtplatser för näckrosor och andra vattenväxter och två år senare utfördes där i närheten en liten damm för odling av extraskandinaviska Nymphæacéer. År 1904 fullbordades den strandväg, som på 1900 års karta finnes utsatt runt den stora nordvästra udden (se tavl. 5), så att den nu även kom att fortsätta längs den lilla västligaste udden och i samband därmed utfördes på denna en del terrasser för murgröna och Medelhavsbuskar. Följande år anlades i närheten av vinberget en grupp för pata-

goniska och Falklandsväxter, där av svenska forskningsresande hemförda rariteter hopades.

Ett särskilt kapitel kräva fjällväxtpartierna och i samband med dessa stående andra anläggningar. Uppe på högsta krönet av udden ordnades redan vid trädgårdens anläggning ett område, där talrika värdefulla dylika växter erhöllo sin plats. Avsikten var, att de där blott skulle få en tillfällig hemvist, medan de stort anlagda fjällen uppbyggdes inom trädgårdens nordöstra del. Allt efter som mera växtmaterial för dessa inkommo, måste nya provisoriska växtplatser anordnas och så blevo vidlyftiga bäddar anlagda emellan uppfartsallén och de under arbete varande bergen, dit fjällväxter av skilda slag hopades, avsedda att en gång få rycka upp på fjällsluttningarna. För att vinna plats för trädgårdens alpina, subalpina och arktiska växter anlade WITTROCK dessutom på sluttningen mellan gräskvarteret och monokotyledon-dammen en mängd terrasser (se bild 17), i odlingssyfte synnerligen praktiska.

Själva fjällväxtpartiet, alpinetum, planlades i mycket stor stil. En liten början gjordes redan på 1880-talet, då på ön i monokotyledon-dammen en anspråkslös kulle formades efter Åreskutans modell, på vilken fjällsalices odlades (jfr. tavl. 28). På denna anläggning, som för övrigt under åren fick igenväxa, lades emellertid ej några växtgeografiska synpunkter, utan utgjorde den endast ett lyckligt funnet sätt att infoga de alpina *Salix*-arterna i trädgårdens övriga samling av släktet i fråga, vilket upptog omgivningarna av dammen. Redan vid 1890-talets början hade emellertid det egentliga alpinetum börjat utformas och den för de skandinaviska fjällväxterna avsedda delen liksom den för de nordamerikanska till sitt yttre uppbyggts. Av dessa, som till formen avsågos att återge resp. Vallispiken i Lule Lappmark och Mount Tacoma i staten Washington i Förenta Staternas nordvästra del, blev under 1890-talet det senare försett med växtuppsättning (tavl. 20 och 21), varemot på det förra ännu vid WITTROCKS bortgång inga planteringar blivit utförda. Vad den övriga delen av alpinetum beträffar, så synes WITTROCK ej hava haft någon så säker plan uppgjord för densamma eller åtminstone hava ändrat den först uppgjorda under verkets fortskridande. Ursprungligen avsåg han att utforma särskilda bergspartier för Centraleuropas alper, för Pyreneerna och Apenninerna, för Karpaterna och Balkanhalvöns fjäll, för Kaukasus, för Himalaja och Turkestans fjäll samt för Altai, men under arbetets gång hopades stenmaterialet i en enda massa, utan några skilda sektioner. Vid WITTROCKS bortgång hade detta arbete, såsom för alla besökande i den Bergianska trädgården torde vara väl bekant, resulterat i en stenanhopning av fantastiskt storartade dimensioner, ännu utan någon jord eller växtbetäckning.

Dessa fjällbyggnader hava blivit rätt olika bedömda och skarpa strider om desamma hava på sin tid stått, även i dagspressen[1]. Det kan ju ej heller förnekas, att de i mångt och mycket avvika från den smakriktning, som under de senare åren allt mera utbildats beträffande konstgjorda klippträd-

[1] Så i Stockholms Dagblad oktober 1895, Vårt Land 23 oktober samma år och Nordisk Revy 1895 sid. 746.

gårdar, liksom de ej följa alla de regler, som visat sig för anläggningen av sådana mest ändamålsenliga. Man bör dock därvidlag ej förglömma, att när dessa bergspartier planlades och började utformas, dylika anläggningar ännu voro mindre allmänna och att man då ännu ej vunnit den erfarenhet och den stadga i uppfattningen angående desamma, som stå senare tiders kritici till buds. WITTROCK var lagd att se allt i stort och intet företag avskräckte honom för dess storleks skull. Det var därför med den läggning, han hade, helt naturligt, att han skulle vilja skapa ett även till sina dimensioner så storslaget alpinetum, att det kunde tävla med alla utländska botaniska trädgårdars. Och härvidlag kunna vi ju ej annat än med aktning böja oss för mannen med de djärva tankarna, om vi också samtidigt måste beklaga, att det verk, som han här satt sig före, knappt stod i proportion till de resurser, som stodo honom till buds. Det var därför som årtiondena gingo utan att företaget kunde fullbordas och därför fick WITTROCK, tyvärr, aldrig själv se det slutfört. En förklaring till att ett sådant konstgjort alpinetum, som här är fråga om, uppfördes, låg nog även i den omständigheten, att vid en del nödvändiga sprängningsarbeten inom trädgården — för utförande av terrassbyggnader, för anläggandet av den vackra strandvägen runt udden (se bl. a. tavl. 6) o. a. — massor av stenmaterial erhölls, vilket någonstädes måste uppläggas. Genom dess begagnande till en klippträdgård kunde det komma till nyttig användning. Tyvärr synes det mig nog, som om vid ett par tillfällen dessa bergsprängningar voro mindre nödvändiga, och att genom dem — särskilt gäller det den stora »bergsalen» (tavl. 30 och 31) ytterst på nordvästra udden — allt för stora ingrepp på de naturliga, i sig själva vackra klippformationerna gjordes.

Talrika anläggningar utfördes i övrigt under WITTROCKS tid som mera direkt voro avsedda för studiet av någon speciel växtgrupp eller för lösandet av någon särskild vetenskaplig eller praktisk fråga, men till dessa skola vi nedan i ett annat sammanhang återkomma. Här må emellertid beträffande trädgårdens yttre ordnande till sist nämnas några ord om de för kryptogamernas olika grupper avsedda partierna. I planen för trädgården utstakade nämligen WITTROCK även platser för sådana, vilka dock blott helt ofullständigt kommo till utförande. På tavlan 96 återges lavpartiet (lichenetum), bildat av en samling stenar, från skilda håll sammanförda, på vilka en representativ lavflora förefanns. Denna lilla anläggning, vars utförande ombesörjdes av Lektorn Dr. G. O. MALME, erbjöd helt visst att börja med ett stort intresse; dock blev den med åren övergiven, då det uppenbarligen visade sig svårt att tillfredsställande underhålla den och skydda de »odlade» formerna från det värdelösare lav-ogräset, som inträngde på stenarna och förkvävde de etiketterade arterna. Huruvida någon planlagd algodling i den därför avsedda lilla skogsdammen uppe på högsta kullens krön eller någon kultur av vitmossor på det för Sphagnetum avsedda området i trädgårdens södra hörn eller av de andra mossorna inom därför reserverat område bland skuggväxterna någonsin kom till utförande, känner jag ej och torde det också knappast hava varit fallet. Säkert är att några havsalger aldrig, såsom en gång planerades, blevo introducerade i växthuset. På den senare (1900) uppgjorda plankartan

äro också namnen Sphagnetum och Musci strukna och den vid ovannämnda damm fogade beteckningen Algæ har ersatts med »Nymphæa alba rosea». Mera givande uppgifter förelågo vid trädgårdens utdanande än dessa kryptogamodlingar.

I stort sett blev resultatet av de av WITTROCK utförda träd- och buskplanteringarna gynnsamt, i det klimatet i trädgården visade sig kunna tillåta många även rätt ömtåliga formers utveckling. Även beträffande de örtartade växterna vanns i många fall oväntad framgång vid försöken att i trädgården introducera mera värmefordrande arter. Exempelvis må här blott anföras ett par, vilkas fortkomst synbarligen särskilt intresserat WITTROCK, eftersom han låtit avbilda dem på tavlor, som vi här bifoga denna framställning. På tavlan 13 återges avdelningen för frilandskaktéer; av de där upptagna arterna hava *Opuntia camanchica*, *fragilis*, *xanthostema*, *missouriensis* och *rhodantha* gått mer eller mindre väl till och uthärdat klimatet, *Opuntia Rafinesquii* samt *Echinocereus phœniceus* däremot under årens lopp utgått.[1] *Lilium speciosum*, den japanska praktliljan (se tavl. 47), har nu levat över nära 30 vintrar och årligen utvecklat de praktfulla blommorna på fritt land. Av buskar har WITTROCK särskilt genom deras avbildande framhållit *Ephedra nebrodensis* och *distachya* (tavl. 50) samt det vinsortiment, som han även inom botaniska avdelningen anlade på fritt land och där under goda somrar druvorna mognade på en del raser (se tavl. 14 och 15). På tavl. 15 synes även en provkollektion av ungerska vinbergsväxter, som WITTROCK i anslutning till vinkulturerna anlade, helt visst därtill influerad av intryck från en resa, som han 1885 företog i nämnda land.

För barrträden hyste WITTROCK ett livligt intresse och en synnerlig värdefull samling av dylika introducerades i trädgården, av vilka de flesta under årens lopp beredde honom stor glädje genom sin lyckade utveckling. Vi kunna här hänvisa till de vid sekelskiftet tagna bilder, som bifogas denna framställning. De på tavlorna 51 och 74 återgivna ungplanteringarna, utgörande bilder från huvudpartiet av trädgårdens barrträdsavdelning, uppväxte under hans tid till höga, knappt längre igenkännbara buskage av delvis ståtliga exemplar. Vacker tillväxt visade även de på tavlan 53 avbildade härdiga barrträdsslagen, *Picea*-formerna (tavl. 78—83), och *Abies*-släktets vackra representanter (tavlorna 84—89). Den kraftiga utveckling, som vissa barrträd i trädgården uppvisat, framgår bl. a. av det på tavlan 71 avbildade exemplaret av *Pinus ponderosa var. scopulorum*. Med, såsom synes, väl utbildade årsskott har denna ståtliga tallart vuxit till, så att den från knappt fyra meter 1899 nått en höjd av jämnt 12 meter innevarande år hösten (1917), varvid stammen samtidigt omedelbart under den nedersta grenen (2 dm. över marken) mätte 1.67 meter i omkrets. De på tavlan 73 återgivna båda exemplaren av *Picea excelsa's virgata*-form lämna exempel på en ganska egendomlig utveckling. Under det att det vänstra, det högsta, för närvarande ej vuxit upp till mer än 3.48 meters höjd, så mäter det högra, det år 1899 mindre exemplaret, nu

[1] Se även beträffande dessa kakté-odlingsförsök: ROB. E. FRIES. Några vinterhärdiga kaktéer i tidningen "Trädgården" 1917 sid. 461.

ej mindre än 10.65 meter, genom sin kraftiga utveckling hotande att undertrycka sin förr mäktigare granne. Intressant därvid är ock, att detta högra individ under sin fortväxt alltmera slagit tillbaka till den typiska *Picea excelsa*-formen, vilket torde kunna förklara dess kraftigare tillväxt.

Naturligtvis utsattes WITTROCK i sitt arboretum, liksom bland trädgårdens övriga växter, under årens lopp för en del förluster, som nog vållade honom stora besvikelser. Så var helt visst fallet, då det av honom med intresse följda, på tavlan 49 avbildade exemplaret av *Populus trichocarpa* under hans sista sommar splittrades av ett åskslag och dödades; så ock, då det på bilden 52 återgivna spontana praktfulla exemplaret av pyramid-enen, *Juniperus communis f. suecica,* på grund av 1901 års starka torka och hetta gick under. WITTROCK omnämner, med en viss tillfredsställelse i sin skildring över trädgårdens tillstånd 1891, hurusom barrträdssamlingen »innehåller exemplar dels av sumpcypresser *(Taxodium distichum* L.*)* och dels av Douglasgranen *(Pseudotsuga Douglasii* Sab.), som uthärdat sistlidna för träd rätt ogynsamma vinter utan att taga skada». Förhoppningarna beträffande den förras acklimatisering gäckades emellertid snart, varemot den senare arten ännu står kvar som höga kottealstrande träd. Det vackra exemplaret av *Pinus koraiensis*, återgivet på tavlan 70, visade sig ej heller tåla klimatet, varemot dess släkting och granne på bilden, *Pinus cembra*, ännu står kvar och frodas. Liknande är förhållandet med den på tavlan 75 synliga gruppen av dvärgformade exemplar av *Picea excelsa*, vilka alla på grund av olämplig jordmån så småningom gingo under, varemot de på bilden 74 återgivna finnas kvar, nu betydligt större och frodigare. Ett dåligt resultat gav även odlingsförsöken med *Abies balsamea*. Flera dylika planterades såsom ingående i den ståtliga *Abies*- och *Picea*-allé, vilken leder fram till föreståndarebostaden, och ett av dessa exemplar, ett, som synes, vackert och välformat, finnes återgivet på tavlan 87. Dessa träds utveckling var att börja med mycket lovande, men under de senare åren började de liksom torka bort, bli risiga och fula och ha så det ena efter det andra måst borttagas. Blott ett enda stod kvar i allén vid WITTROCKS död och även det måste 1916 nedhuggas. Anledningen till artens utdöende inom trädgården, är ej lätt att ange; dock syns det som om den vissa år allt för rikliga kottealstringen skulle försvagat individens liv och slutligen medfört deras död.

Det kan i detta samband också vara på sin plats att se efter, i vilken mån de spontana träden i trädgården uthärdade de rubbningar i deras livsförhållanden, vilka anläggningen och utformningen av trädgården måst medföra. Vad först trädgårdens praktfulla sekelgamla ekar angår, så ha dessa ej lidit någon direkt skada genom rubbningarna i jorden vid arbetenas utförande, men däremot hava flera sådana, kanske allt för många, under årens lopp måst borttagas för beredande av ljus och växtplatser åt andra arter. Ännu står dock kvar nestorn bland dem alla (se tavlan 95), i god livskraft, ehuru åtskilliga torra, stora grenar i kronan vittna om dess höga ålder, år 1899 av WITTROCK uppskattad till omkring 350 år. Tyvärr är den angripen av den årligen framväxande svaveltickan (*Polyporus sulphureus;* se tavlan 97) och den under vissa år frambrytande oxtungsvampen *(Fistulina*

hepatica), vilka båda svamparter ofta om höstarna anträffas på flera av trädgårdens ekar.[1]

Vad barrträden angår, så kan nämnas, att det stora lärkträd *(Larix europæa)*, vars lavklädda stam[2] WITTROCK låtit avbilda på tavlan 94 och vilket fanns växande på platsen före trädgårdens anläggning, alltjämt står kvar som en prydnad bland *Larix*-släktets representanter.

Av vildväxande granar hade trädgården blott att uppvisa ett fåtal och av dem har det på tavlan 77 återgivna exemplaret, en hängform, skattat åt förgängelsen, av vilken anledning är mig obekant. Rikare företrädd var däremot tallen, som uppe på den höga i Brunnsviken utskjutande udden vid trädgårdens anläggande bildade ett naturligt bestånd av träd i alla åldrar (se tavlorna 2, 3, 29, 54 och 91). På en serie bilder (tavl. 55—69) har WITTROCK åskådliggjort dess påfallande mångformighet i växtsättet, förgrening och dylikt. De flesta av dessa exemplar finnas alltjämt kvar. Borttagna vid anläggningarna äro däremot den dvärgformade skuggtallen (tavl. 55) liksom den låga kryptallen (tavl. 69). Döda, genom torka eller annan orsak, äro dels den tvåtoppiga solitärtallen, som bilden 57 återger, dels de två synnerligen vackra paraplyfurorna (tavl. 62 och 63). Alla de övriga av WITTROCK avbildade exemplaren äro däremot alltjämt levande. Särskilt glädjande är att det ståtligaste exemplaret av paraply-furu-typen, som trädgården haft att uppvisa (se tavl. 60 och 61) ej alls lidit av de stora terrasseringsarbeten, som kring detsamma blivit utförda. Samma är ock förhållandet med jättefuran,

[1] Här kan också anföras, att Lektor G. O. MALME vid en den 19 sept. 1899 företagen undersökning på stammen av denna ek fann följande 14 epifytiska lavarter där växande:

Usnea barbata (L). Fr. (en steril, svagt utvecklad form; på stammens nedre del och på de grova rötterna utåt vägen, mycket sparsamt), *Evernia prunastri* (L.) Ach. (steril; tämligen ymnigt utåt vägen och nedåt grinden), *Ramalina calicaris* (L.) Fr. α *fraxinea* (L.) Fr. (ett par svagt utvecklade exemplar tillsammans med föregående art), *Ramalina calicaris* (L.) Fr. δ *farinacea* (L.) Fr. (knappt bestämbara exemplar tillsammans med föregående arter), *Ramalina pollinaria* (Westr.) Ach. (sparsamt tillsammans med föregående), *Parmelia physodes* (L.) Ach. (mycket sparsamt på de grova rötterna utåt vägen), *Parmelia saxatilis* (L.) Fr. β *sulcata* (Tayl.) Nyl. (tämligen sparsamt och ständigt steril, företrädesvis på de grova rötterna utåt vägen), *Physcia stellaris* (L.) Nyl. (steril på den grova roten till höger på bilden), *Physcia pulverulenta* (Schreb.) Nyl. β *pityrea* (Ach.) Nyl. (tillsammans med föregående, sparsamt), *Xanthoria concolor* (Dicks.) Th. Fr. (ymnigt på flera ställen av stammen), *Xanthoria lychnea* (Ach.) Th. Fr. β *polycarpa* (Ehrh.) Th. Fr. (svagt utvecklad, men här och där med apothecier, tillsammans med föregående art), *Catillaria Ehrhartiana* (Ach.) Th. Fr. (med spermogonier, sparsamt på baksidan av stammen på bilden), *Buellia myriocarpa* (DC.) Mudd (ganska ymnigt på den stora, delvis nakna roten till vänster framtill på bilden), *Chænotheca trichialis* (Ach.) Th. Fr. (här och där tillsammans med följande), *Lepraria flava* Ach. (framtill på stammen).

[2] Om lav-vegetationen på detta träd har Lektor G. O. MALME 1899 antecknat följande: "På den norra och nordvästra sidan bildas huvudmassan av lav-vegetationen av *Evernia prunastri* (L). Dessutom finnas där: *Parmelia physodes* (L), steril och tämligen ymnigt; *Usnea barbata* (L) *hirta (L), starkt sorediös och sparsamt; *Lecanora subfusca* (L.), forma, nästan steril och sparsamt; *Buellia myriocarpa* (DC.), ytterst sparsamt; en »*Varicellaria*» tämligen sparsamt; fyllocladier av en *Cladonia*, sannolikt *C. coccifera* (L.) endast nere vid marken; *Parmelia ambigua* Ach., endast ett par svagt utvecklade individer nere vid marken; *Cetraria sæpincola* (Ehrh.) *var. chlorophylla* (Humb.), några svagt utvecklade individer ned mot marken. På södra och sydöstra sidan finns ingen lav-vegetation".

trädgårdens största tall (se tavl. 59), vilken redan 1891 av WITTROCK beräknades ha nått en ålder av fulla 300 år.[1]

När på sin tid planen för trädgårdens botaniska avdelning uppgjordes, ingick även i densamma uppförandet av växthus för mera värmefordrande arter. Tvenne dylika planerades, av vilka det ena, avsett för landväxter, skulle omfatta såväl frigidarium (vinterträdgård) som tepidarier och caldarier (palmhus m. m.)[2], det andra reserveras för huvudsakligen vattenväxter. Stiftelsens ekonomi har ännu icke tillåtit realiserandet av båda dessa företag; man har måst inskränka sig till det minst krävande, vattenväxthuset. År 1894 började WITTROCK avsätta medel, i den mån det lät sig göra, till en växthusfond och efter årligen gjorda tillskott hade denna 1898 vuxit till 28,895 kronor, varigenom planens realiserande möjliggjordes. Ritningar till detta växthus uppgjordes av herr I. ÖRTENDAHL, (då bosatt i Papenmühle, Freienwalde, i Tyskland, numera akademiträdgårdsmästare i Upsala). Den 8 mars 1899 godkände Vetenskaps-Akademien förslaget och uppdrog åt professor Bergianus att igångsätta arbetet. Detta utfördes på så sätt, att grundläggningsarbetena, bassängens gjutning av betong, eldningshuset och rörledningarna utfördes av ingenjör SV. JEHANDER för en kostnad av 12,000 kronor, varjämte firman SCHMIDT & SCHLIEDER, Leipzig, fick ombesörja uppbyggandet av järnstommen med tillbehör för ett pris 9,565.80 tyska riksmark. All glasinsättning överlåts åt herr GUSTAF FR. SVENSSON, Stockholm, och krävde detta arbete en kostnad av 2,552.69 kronor. Emot slutet av år 1899 var detta växthus färdigbyggt och hade det då dragit en kostnad av c:a 27,630 kronor. Dess utseende framgår av bilderna 98 och 99. Det mäter 18.5 meter i diameter samt invändigt 7.5 meter från golvytan upp till kupolens spets. Dess inre upptages till största delen av en centralt liggande bassäng om 10 meters inre diameter och 0.6 (i mitten 1.2) meters djup, vilken avsågs för kulturer av större tropiska vattenväxter, specielt *Victoria regia*. Runt om denna finnes ett antal smärre bassänger för mindre arter, varjämte plats där även beretts för ett begränsat antal tropiska landväxtformer. Följande år, 1900, erhöll växthuset sin första växtuppsättning och då odlades redan och blommade där *Victoria regia*. Av en anteckning, jag funnit, från de första åren av växthusets existens, framgår, att då en mycket stor kollektion av orchidéer och epifytiska

[1] Här må även beträffande lav-vegetationen på denna ålderstigna tall anföras följande av Lektor G. O. MALME 1899 gjorda anteckning: "På nordöstra sidan: huvudmassan av lav-vegetationen utgöres av *Parmelia physodes* (L.) steril och sorediös. Dessutom finnas: *Evernia prunastri* (L.), några få svagt utvecklade, starkt sorediösa exemplar; *Usnea barbata* (L.) **hirta* (L.) tämligen sparsamt och starkt sorediös; *Parmelia ambigua* Ach., ned emot marken, steril och tämligen sparsamt; fyllokladier av en *Cladonia*, sannolikt *Cl. digitata* (L.), ned mot marken; *Lecidea ostreata* (Hoffm.), i synnerhet ned mot marken, steril och sparsamt; *Chænotheca trichialis* (Ach.), ymnigt på en smal längsgående zon av stammen; *Chænotheca chrysocephala* (Ach.), sparsamt och i knappt bestämbara exemplar. På östra sidan växa *Parmelia physodes* (L.) svagt utvecklad och *Evernia prunastri* (L.), ymnigare och bättre utvecklad än på den nordöstra och norra sidan. På den södra och västra sidan saknas lav-vegetationen fullständigt."

[2] På den 1891 upprättade kartan finnes detta utritat såsom ett projekt ställt på framtiden WITTROCK tänkte sig dess läge inom övre delen av det nuvarande vårväxtpartiet och har på kartan angivit dess längd till 47 m., således en rätt ansenlig byggnad.

kaktéer (*Ripsalis*-arter) där odlades. Dessa, för vilka växthuset ej visat sig passande, hava till största delen gått under, men däremot hava talrika andra märkliga växtformer, speciellt vattenväxter, där frodats och nått vacker utveckling. Som den märkligaste av dessa torde kunna framhållas *Victoria cruziana* d'Orb., vilken där introducerades och blommade år 1904 och som sedan dess jämte sin äldre släkting *regia* varit en årlig prydnad för växthusets bassäng. De första plantorna av denna då föga kända art härstammade från av dr G. O. MALME i södra Mattogrosso insamlade frön och torde hava utgjort de första i europeiska *Victoria*-husen odlade exemplaren av denna numera i dessa allmänt förekommande art. Genom sitt *Victoria*-hus erhöll trädgården även en sevärdhet, vilken särskilt under de första åren i hög grad uppskattades av den besökande allmänheten och som otvivelaktigt varit av ej ringa bildande betydelse för botaniskt och hortikulturellt intresserade kretsar. Det är därför också att hoppas, att WITTROCKS plan angående även det andra växthuset inom en ej alltför lång tid måtte kunna realiseras.

Under de allra första åren av den nya trädgårdens tillvaro måste naturligtvis i densamma en hel del byggnader uppföras, för vilket allt WITTROCK i sin 1890 utgivna historik närmare redogjort. Med de sedan gammalt där kvarstående husen inberäknade funnos nämnda år på den av Stiftelsen disponerade marken följande, nämligen inom den botaniska avdelningen professorsbostaden, direktörsbostaden och en övervintringskast, inom den praktiska avdelningen en elev- och kontorsbyggnad, ett boningshus (»portvaktstugan») invid Frescati järnvägsstation, två växthus och 2 roskaster, tvenne byggnader i närheten av nämnda växthus, innehållande stall, redskapsbodar, packningsrum m. m. samt en tvättstuga. Vid övertagandet av Gustafsborgsområdet följde sedan ytterligare de två där befintliga smärre boningshusen jämte stallbyggnad. Av alla dessa byggnader har under professor WITTROCKS tid blott den i den botaniska avdelningen befintliga övervintringskasten såsom ej fyllande sitt ändamål (omkring år 1905) borttagits. Däremot hava å andra sidan ytterligare ett par tillkommit. Vid inköpet av byggnaderna å Gustafsborg erhölls även en mindre trädgårdspaviljong, vilken flyttades därifrån och uppsattes på krönet av kullen i den botaniska avdelningen och i vilken uppställdes och förvarades en del märkligare museiföremål, under årens lopp tillvaratagna inom trädgården eller erhållna från andra håll (tavl. 13 och 100). En andra, denna liknande paviljong nybyggdes 1901 för samma ändamål och förlades strax bakom föreståndarebostaden. År 1908 uppfördes på en dominerande plats uppe på högsta kullen vid Gustafsborg en tornbyggnad i tre våningar, avsedd huvudsakligast för förvaring av trädgårdens karpologiska samlingar.[1] Bland större ombyggnader må här för fullständighetens skull omnämnas en 1898 utförd, till lektionssal avsedd tillbyggnad till direktörsbostaden, omändringen av ett av ros-kasterna till ett mindre växthus samt förändringen av stallbyggnaden vid Gustafsborg till ett bostadshus.

[1] Detta museum- och utsiktstorn, som uppfördes av Aktiebolaget G. JOHNSSON & C:o, för en kostnad av 3,650 kronor, efter ritningar uppgjorda av arkitekten O. LINDBERG, undergick efter WITTROCKS tid 1916 en genomgripande restauration och samtidig ombyggnad i enlighet med ett av arkitekt R. HJORTH upprättat förslag.

Av allra största betydelse för trädgårdens drift var anläggningen av vattenledning därstädes, med vilken även följde uppförandet av ett par smärre byggnader. Numera är det knappt fattbart, huru så omfattande anläggningar som Bergianska stiftelsens kunde hållas uppe på den höga nivå, varpå de stodo, utan den hjälp som ett genomfört vattenledningssystem erbjuder. Att det länge varit WITTROCKS plan att få ett sådant infört, framgår bl. a. av att i stiftelsens arkiv finnes ett förslag från år 1889 till anläggning av ett dylikt med Brunnsviken som vattentäkt. De stora kostnader, som detta då skulle hava ådragit trädgården föranledde emellertid frågans uppskjutande på obestämd tid. Vid sekelslutet blev den ånyo aktuell och från och med året 1900 avsattes årligen medel till en särskild vattenledningsfond, vilken med tiden steg till en så stor summa att i början av 1912 förslag och kostnadsberäkningar kunde infordras. Enligt dessa, som utfördes av Aktiebolaget Vattenbyggnadsbyrån, skulle anläggningen belöpa sig till 38,000 kronor under förutsättning att vattnet togs ur Brunnsviken. Nu hade emellertid utsikterna även i det avseendet förbättrats, att man numera ägde möjligheter att anknyta anläggningen till den till Vetenskaps-Akademien och Riksmuseet från Stockholms stads vattenledningsverk utdragna ledningen, varigenom även dricksvatten samtidigt skulle erhållas. På grund av den visserligen billigare anläggkostnaden, men dock något högre årliga utgiftssumman, som detta alternativ beräknades skulle föra med sig, valdes även nu att begagna Brunnsviken som vattentäkt, och så utfördes under sommaren 1912 för trädgårdens räkning ett särskilt litet vattenledningsverk. Ett vidsträckt rörledningsnät nedlades över hela den botaniska jämte delar av den praktiska avdelningen (bänkgården); ett pumphus uppfördes nära stranden norr om det stora alpinetum, där medelst en elektrisk motor med kraft från Stockholm-Djursholmsbanan vatten pumpades upp till en reservoir liggande i en liten rund stenbyggnad uppe på högsta krönet på udden. Arbetet utfördes av »SVEN WIDEBERGS Eftr. K. ELMÉN» förutom pumpmaskineriet och den elektriska utrustningen, vilket ombesörjdes av hrr ZANDER och INGESTRÖM, Stockholm. Och härmed var äntligen denna viktiga fråga löst. De år, som sedan dess gått, hava också visat, att anläggningen funktionerat efter beräkning och att genom densamma ett billigt och för de flesta växterna fullt användbart vatten erhållits. Såsom dricksvatten och till bevattning av en del ömtåligare plantor lämpar sig emellertid ej det orena och stundom något litet saltbemängda Brunnsviksvattnet.

I det föregående har redan framhållits, huru WITTROCK i ett par smärre paviljonger, som uppfördes, hopbragte och förvarade en del botaniska museiföremål av diverse slag. Innan dessa blivit tillgängliga, anordnade han i liknande syfte ett slags friluftsmuseum. Lokalerna för detta utgjordes av trenne i klippväggen intill strandvägen utsprängda grottor, där från trädgården eller andra håll tillvaratagna föremål uppsattes. Tavlorna 102—104 återge dessa grottor jämte deras innehåll av morfologiskt intressantare bildningsavvikelser hos de svenska skogsträden, häxkvast- och masurbildningar, stamsammanväxningar, egendomligt vuxna stammar och grenar m. m. dyl. Bland de där förvarade föremålen må här exempelvis omnämnas de på tavlorna 101 samt 105 och 106 återgivna. Det förstnämnda utgöres av en instruktiv profil av en

norrländsk torvmosse med i densamma inbäddade fyra subfossila tallstubbelager. Den andra bilden återger en vacker sammanväxning av ej mindre än 8 alstammar; dess ursprung är mig obekant och det avbildade stamtvärsnittet saknas numera i samlingarna. På den sista återfinna vi avbildad en fullt genomförd sammanväxning mellan en tall- och en granstam. Provet i fråga, som anträffades vid Hargs by i Vätö s:n, Upland, och som överlämnades till samligarna av kyrkoherde G. HELLENIUS, utgör ett ovanligt vackert exempel på denna mycket sällsynta företeelse.[1] Av dessa tre museigrottor, som inrymde de här omnämnda föremålen, blevo emellertid redan under WITTROCKS tid tvenne slopade för detta sitt första ändamål, i det år 1900 den västligaste omändrades för skuggväxtkulturer (se tavl. 93) och den östligaste 1907 apterades till ett genom galler avstängt försöksrum för specialodlingar. De i dessa förvarade föremålen blevo därvid flyttade till de under tiden uppförda små museipaviljongerna. Vid WITTROCKS bortgång funnos dock ännu i den mellersta lilla grottan ett fåtal föremål kvarstående (bl. a. det ovannämnda torvmosseprovet), genom väder och vind och människors åverkan dock så fördärvade, att de nu helt måst avlägsnas. Något botaniskt friluftsmuseum i den stil, som här först planerades, visade sig således ej klimatet medgiva.

WITTROCK har emellertid för den Bergianska stiftelsens räkning hopbragt även samlingar av helt andra slag. En dylik utgöres av vegetationsbilder och särskilt växtavbildningar, härstammande från skilda länder, men speciellt återgivande växter, som odlats i Bergianska trädgårdens botaniska avdelning. Som en mycket betydande del ingå i denna de mängder av ritningar och målningar, vilka WITTROCK efter levande material lät utföra över växtarter eller släkten, som han ägnade ett speciellt studium. En del av dessa blevo av honom publicerade i Acta Horti Bergiani (t. ex. av *Viola, Linnæa borealis, Picea excelsa),* de flesta (av *Aquilegia, Nymphæa, Pyrus* o. a.) blevo däremot aldrig utgivna.

Av ännu mera betydande omfång är den samling av botanistporträtt, vilken WITTROCK hopbragte. Redan från yngre år livligt intresserad för botanikens historia hade han tidigt börjat samla bilder av botaniska författare. »Det syntes mig», säger han, »som om personligheten hos de botaniska författare, vilkas verk jag hade framför mig, tedde sig betydligt klarare, då jag varit i tillfälle att genom dessa porträttstudier göra mig förtrogen med författarnes utseende.» År 1899, då WITTROCK genom ett gåvobrev (av den 4 april) till Bergianska stiftelsen överlämnade denna samling, hade den stigit till närmare 700 tryckta bilder. Under de följande åren inflöto alltjämt bidrag genom köp eller erhållna gåvor, så att samlingen 1903 räknade 1,874 nummer. Detta år utgav WITTROCK (i Acta Horti Bergiani III: 1) en illustrerad katalog över den dåvarande samlingens innehåll, i vilken även 216 utvalda porträtt reproducerades. Redan efter 2 år publicerades emellertid (i Acta Horti Bergiani III: 2) en ny del av denna Catalogus Illustratus Iconothecæ Botanicæ, till

[1] Stammarnas ålder vid sammanväxningen var 28—30 år. Sammanväxningen har varat i 43 år. Tallen har då dött, granen däremot fortsatt att växa.

vilken fogades 406 reproduktioner ur den nu till 4,083 nummer uppgående samlingen.

Allt ifrån början förvarades detta ikonotek på så sätt, att bilderna, skyddade under glas och ram, upphängdes på väggarna i WITTROCKS arbetsrum för att han, såsom han själv sade, »ständigt skulle kunna njuta av deras sällskap». Med tiden, då antalet porträtt ökades, täcktes väggarna ej blott i hans arbets- och sovrum, utan även i förstugorna och trappan, så att knappt en fläck på dessa eller på där befintliga skåp, bokhyllor, kakelugnar o. dyl. var obegagnad. De, som under de senare åren av WITTROCKS levnad, besökte honom i hans hem i trädgården, torde också helt visst bevara i livligt minne det enastående porträttgalleri, varav han där ständigt var omgiven. Till sist blev dock stugan för trång för de alltjämt växande samlingarna och de nya accessionerna hopades i högar utan möjlighet att inordna dem bland de redan upphängda. Vid WITTROCKS bortgång räknade samlingen, enligt vad jag vid nyordnandet av densamma funnit, ej mindre än 5,658 nummer.

Genom utgivandet av de ovannämnda båda katalogerna blev denna enastående botaniska porträttsamling känd och vida uppskattad såväl inom som utom landet och mängder av nya bidrag torde tack vare dem hava influtit. Ett rätt så egendomligt uttryck för det intresse, de väckte, var det anbud, som i slutet av år 1905 gjordes trädgården av f. d. professorn vid böhmiska Universitetet i Prag dr A. HANSGIRG. Denne erbjöd sig nämligen att till Kungl. Vetenskaps-Akademien donera en summa av 20,000 österrikiska kronor till att för densamma inom den Bergianska trädgården uppföra en tempelbyggnad, i halv skala återgivande Theseiontemplet i Athen, i vilket alla ikonotekets bilder av berömda botanister skulle förvaras och utställas. Som ett vilkor för donationen uppsattes, att donators aska i en urna skulle för evärdeliga tider förvaras inom templet. Av WITTROCK omfattades denna plan med största intresse. Han lät utföra ritningar och inhämta kostnadsförslag samt erbjöd sig t. o. m. att själv bidraga med de överstigande kostnaderna. När ärendet sedan kom till Akademiens förvaltningsutskott beslöt detta (d. 4 maj 1906) »enhälligt tillstyrka Akademien att icke mottaga den av HANSGIRG erbjudna gåvan, bl. a. av det skäl, att Akademien härigenom skulle för all framtid bliva betungad med underhållet av en byggnad, som för närvarande icke syntes behövlig samt i övrigt syntes bliva otillräcklig samt jämväl av andra skäl mindre tjänlig för det därmed avsedda ändamål att inrymma angivna samlingar.» Detsamma blev även senare Akademiens beslut.

Vid bedömandet av professor WITTROCKS insats i den Bergianska stiftelsens och den nya trädgårdens utveckling bör man även taga i betraktande den verksamhet, han i övrigt utom denna utövade, liksom den hjälp, han inom trädgården ägde i den övriga där anställda personalen. Vad den förra frågan beträffar, så må det här blott framhållas, att föreståndareplatsen för den Bergianska stiftelsen under största delen av WITTROCKS tid egentligen endast var en bisyssla, som sedan gammalt varit förenad med den krävande posten såsom intendent för Naturhistoriska Riksmuseets botaniska avdelning. WITTROCKS intressen kommo visserligen under årens lopp att allt mera länkas åt arbetena med trädgårdens skötsel, men ända till 1904, då han den 14 sep-

tember erhöll avsked från sin intendentsbefattning, tog dock denna en ej ringa del av WITTROCKS arbetsfyllda tid i anspråk. Nämnda dag bildar i viss mån en vändpunkt i den Bergianska stiftelsens historia, i det denna då frigjordes från sammankopplingen med Naturhistoriska Riksmuseet och allt ifrån den tiden har den haft sin helt skilda personal.[1] Under nära nog på dagen ett decennium fick sedan WITTROCK ägna sina, oaktat åldern oförsvagade krafter uteslutande åt Bergianska stiftelsens bästa.

En synnerligen god hjälp vid trädgårdens skötsel ägde WITTROCK i de båda män, vilka under hans tid innehade platsen som Bergiansk trädgårdsmästare. Vid överflyttningen till den nya trädgården medföljde den vid den gamla från 1872 anställde skicklige trädgårdsmästaren ERIK JOHAN ERIKSSON. Efter på begäran erhållet avsked efterträddes denne den 1 november 1888 av NILS HENNING LINDSTRÖM, förutvarande underträdgårdsmästare, vilken sedan dess under hela WITTROCKS levnad stod vid dennes sida och med intresse, nit och skicklighet städse arbetade för stiftelsens bästa. Såsom underträdgårdsmästare efter denne var V. F. HOLM anställd $^1/_2$ 1889—$^{31}/_3$ 1892, F. A. LILJEWALL $^1/_4$ 1892—$^{31}/_3$ 1896 samt från sistnämnda dag C. L. FLORIN, vilken under de mer än 20 år han beklätt nämnda plats i hög grad bidragit till den utveckling, som trädgårdens praktiska avdelning under denna tid undergått. Arbetena på denna avdelning ökades emellertid under årens lopp, i samband med den stegrade omsättningen, varför fr. o. m. år 1912 såsom ett särskilt kontorsbiträde anställdes E. W. AHLIN.

Vad arbetena vid den botaniska avdelningen beträffar, så hade WITTROCK här under den första tiden en god hjälp i den Bergianska trädgårdsmästaren, men i den mån den praktiska avdelningen allt mer tog dennes arbetskraft i anspråk, lades på WITTROCKS skuldror en stor del av den arbetsbörda, trädgårdsmästaren vid andra botaniska trädgårdar har sig ålagd. År 1890 anställdes en särskild arbetsförman vid den botaniska avdelningen; såsom sådan tjänstgjorde J. A. CARLSSON till 1893, HJ. KARLSSON 1893—94 samt O. D. PETERSON 1896—99. Dessa förhållanden kunde emellertid i längden ej fortgå, utan föreslog WITTROCK i början av 1894 att en särskild trädgårdsmästare skulle anställas, på vilken det närmaste ansvaret för skötseln av växtmaterialet i den botaniska avdelningen skulle vila. Till förste innehavare av platsen i fråga utsågs C. V. HARTMAN (sedermera, från år 1908, professor och intendent för Riksmuseets Etnografiska avdelning). Den 1 oktober 1895 frånträdde denne befattningen i fråga, vilken först 1898 åter besattes, i det då I. ÖRTENDAHL utsågs till innehavare av platsen, där han under 2 $^1/_2$ års tid, till den 30 september 1900, kvarstod. Den 1 januari följande år efterträddes han av O. D. PETERSON, vilken sedan under hela WITTROCKS tid tjänstgjorde och

[1] Även de av Vetenskaps-Akademien tillsatta inspektores utsågos t. o. m 1904 gemensamt för Riksmuseets botaniska avdelning och Bergianska stiftelsen. Efter detta år valdes dessa oberoende av varandra. Såsom inspektores för den Bergianska stiftelsen hava under den tid, denna haft sitt hem vid Frescati, följande funktionerat, nämligen: professor HJ. HOLMGREN, 1877—86, professor CH. LOVÉN 1885—1904, generaldirektör M. HUSS 1886—90, justitierådet C. G. HAMMARSKIÖLD 1890—98, professor C. J. ROSSANDER 1898—1901, överdirektör P. E. SIDENBLADH 1901—04, professor J. ERIKSSON och professor J. P. KLASON 1905 till innevarande år.

ännu alltjämt tjänstgör som trädgårdsmästare vid den botaniska avdelningen och som där nedlagt ett mycket förtjänstfullt arbete på dennas skötsel.

Vid de vetenskapliga botaniska arbetena inom trädgården ägde WITTROCK under många år ingen permanent hjälp, utan anställde han vid behov, särskilt om somrarna, yngre forskare att utföra sådana arbeten, vartill botanisk utbildning krävdes, och använde han sig därtill att börja med av de på Riksmuseets botaniska avdelning anställda amanuenserna. Såsom vetenskapliga biträden tjänstgjorde sålunda C. A. M. LINDMAN 1887, H. G. F. STRÖMFELT 1887—89, L. A. NILSON 1889, H. O. JUEL 1889—91, H. G. A. DAHLSTEDT 1890—1905, SV. MURBECK 1892—93, F. E. AHLFVENGREN 1893—94, G. O. MALME 1891—97 och 1899—1900, B. O. H. WITTE 1902, C. G. W. DAHL 1903, K. J. H. WITTROCK 1904 och S. HOFSTEDT 1905. Från år 1906 kan denna tjänstgöring sägas hava utbildats till en permanent tjänst och innehades denna plats sedermera av N. O. V. SYLVÉN $^{15}/_{4}$ 1906—$^{31}/_{5}$ 1907, S. G. K. G:SON BLOMQVIST $^{1}/_{6}$ 1907—$^{31}/_{5}$ 1909 samt ERIK LUNDSTRÖM fr. o. m. $^{1}/_{7}$ 1909 till $^{30}/_{4}$ 1917.

Det var, som vi av det föregående sett, att betydande arbete, som WITTROCK utförde vid den nya Bergianska trädgårdens anläggning och vård. Det är därför med beundran, vi konstatera, att han under hela denna sin föreståndaretid, allt intill de sista månaderna av sin levnad, fick tid och krafter över att utöva en så omfattande vetenskaplig verksamhet, som han gjorde. Liksom han genom sitt arbete till trädgårdens praktiska avdelnings bästa och vid den därtill förknippade trädgårdsskolan städse sökte fylla de krav på hortikulturens främjande, som BERGIUS vid sin donation uppställde, så har han ock genom sin vetenskapliga verksamhet i fullaste mått uppfyllt donationens andra syftemål att särskilt botaniken därigenom skulle vinna en årlig tillväxt. Det kan här ej vara platsen att ingå på en granskning av WITTROCKS betydelse som botanisk forskare. Dock må de arbeten, han utförde med trädgårdens material som underlag eller med anknytning därtill, ej alldeles förbigås med tystnad.

WITTROCK sysslade under sin senare tid, under det han var Bergianska trädgårdens föreståndare, huvudsakligen med biologiska och systematisktmorfologiska spörsmål. Bland de förra må framhållas hans biologiska ormbunksstudier, som föranleddes av och till stor del grundades på de i trädgården odlade eller vildväxande arterna och i vilka en mängd iakttagelser finnas samlade över dessa växters bladrörelser, vattenupptagningsförmåga, reviviscens och annat. Första uppslaget till arbetet »Om den högre epifytvegetationen i Sverige» fick WITTROCK även genom iakttagelser i den Bergianska trädgården. Ett mycket stort material samlade han till belysande av växternas blomningstider, särskilt de vår- och höstblommande arternas, och över våra tillfälligtvis vinterblommande växter synes han, av efterlämnade samlingar och anteckningar att döma, hava planerat ett arbete. Insekternas, speciellt humlornas och binas, besök i blommorna ägnade han under åtskilliga år ingående undersökningar och mycket omfattande anteckningar häröver föreligga i ett utförligt, nästan avslutat manuskript och i massor av strödda upptecknade iakttagelser. Tyvärr kom han emellertid aldrig att utgiva resultaten

av dessa sina studier, till vilka trädgårdens blommaterial gav de rikaste tillfällen.

Vid de systematiska arbetena, vilka särskilt gingo ut på ett utredande av vissa kritiska fanerogamsläktens elementararter, begagnade sig WITTROCK i allmänhet av trädgårdens möjligheter till anställande av kulturförsök med de ifrågavarande växterna. För den skull odlade han under skilda år i stor skala en hel del släkten eller former av arter, ägnande dem därunder ett ingående studium. Ännu i den dag, som är, träffar man i skilda delar av trädgården, såsom mer eller mindre ovälkommet ogräs, minnen från den tid, på 1890-talet, då *Aquilegia*-släktets brokiga skara och *Viola tricolor* och dess släktingar ägnades alldeles särskilt omfattande kulturer. På tavlorna 24, 26 och 45 finnas återgivna en del av dessa odlingar. Bland andra arter eller växtgrupper, som av WITTROCK i större skala odlades, må nämnas *Phaseolus* (se tavl. 42—43), *Lathyrus odoratus* och andra arter av *Lathyrus*-släktet (tavl. 35—37, 39—41), *Stellaria media, Nymphæa*, familjen *Loasaceæ* (tavl. 12), *Hedera, Cuscuta, Antirrhinum, Dimorphotheca, Centaurea cyanus, Pyrus, Quercus* och *Picea excelsa*. Då det gällde mera svårodlade saker, såsom *Linnæa borealis* och *Viscum album*, byggde WITTROCK huvudsakligen på levande, från skilda delar av landet hopbragt material, men i övrigt lät han sig ej avskräcka av att genom såningsförsök söka utreda konstansen t. o. m. av ekens fruktformer. Även beträffande flera av dessa systematiska studier är det emellertid att beklaga, att WITTROCK ej kom att själv avsluta desamma, varför många ännu alltjämt ligga opublicerade. Ett rikt material i anteckningar och särskilt bilder — ritade och till största delen även färglagda, under WITTROCKS ledning, av framför allt dennes skicklige medhjälpare artisten A. EKBLOM och hans fru TH. EKBLOM — finnes emellertid i behåll och torde kunna, åtminstone delvis, komma framtida specialister på området tillgodo.

Även för andra forskare, vilka önskade begagna trädgården i liknande syfte, stod denna öppen för odlingsförsök. Särskilt må därvid framhållas de omfattande kulturer, som där på 1880- och 90-talet utfördes av amanuensen H. DAHLSTEDT till utredande av de kritiska *Hieracium*- och *Taraxacum*-släktenas arter, av prof. E. ALMQUIST för studiet av *Capsella bursa pastoris*' elementararter och av rektor S. ALMQUIST för liknande undersökning över *Rosa*-släktet, av amanuensen E. LUNDSTRÖM för systematisk utredning av släktena *Iris, Papaver, Datura* o. s. v.

Den vetenskapliga sidan av trädgårdens verksamhet blev i hög grad befrämjad genom den publikationsserie, som WITTROCK blott efter några få år började utgiva från trädgården. I en till Vetenskaps-Akademien den 7 januari 1890 inlämnad skrivelse betonade WITTROCK önskvärdheten att »utgifva en publikation i tvångsfria häften och band, afsedd att i sig upptaga de botaniska afhandlingar, som kunna blifva en frukt af undersökningar vid inrättningen», och framhöll han samtidigt lämpligheten av att dennas första del utkom redan följande år, då stiftelsen kunde fira sin 100-åriga tillvaro. Akademien godkände omedelbart det gjorda förslaget och 1891 såg också det första bandet av »Acta Horti Bergiani» dagen. Under WITTROCKS föreståndaretid och under hans ledning utkommo inalles 5 band, det tredje i tvenne delar;

30 skilda avhandlingar, flera av rätt stor omfattning, blevo i dem publicerade. Av dessa står WITTROCK själv som författare till ej mindre än 12 stycken jämte en i samarbete med en annan auktor; inalles hava 13 olika författare bidragit till bandens utfyllande. Acta Horti Bergiani har städse stått på en hög nivå, vad dess vetenskapliga värde beträffar, och dess utstyrsel har varit ovanligt gedigen, tack vare dess utmärkta redigering och ett synnerligen rikligt illustrationsmaterial, varav en stor del utgöres av vackert utförda, färglagda bilder. Till belysande av detta må här anföras, att till den inalles 2,085 sidor omfattande texten äro fogade — de talrika textfigurerna ej att nämna — 4 kartor jämte 367 planscher, av vilka 77 utgöra dubbelplanscher. Även i det hänseendet har Acta Horti Bergiani varit av betydelse för trädgården, att den utgjort ett värdefullt bytesmaterial, genom vilket talrika andra skrifter från in- och utlandet tillförts stiftelsens bibliotek.

Tre decennier äro i vanliga fall ingen lång tidrymd i en trädgårds historia och ofta rinna de relativt omärkligt förbi. Men under skapandets och utbildningens år är alltid tre decenniers historia innehållsrik och för framtiden betydelsefull. Så var ock fallet med den nya Hortus Bergianus. Genom de arbeten, som under dennas tre första årtionden där utfördes, lades en grund, som måste bli bestämmande för kommande tider, ty om också helt naturligt en del omändringar och många nyanläggningar under årens lopp komma att företagas, så förbli dock huvuddragen beståndande, städse minnande om trädgårdens grundläggare. Förvisso skola ock under långliga tider framåt alla de, som förunnats tillfälle att njuta av trädgårdens blomsterskatter och draga nytta av vad den i vetenskapligt som praktiskt hänseende kunnat ge, i vördat minne bevara namnet VEIT BRECHER WITTROCK, med tacksam erkänsla för vad denne under en lång levnads oförtröttat arbete uträttade för den nya Bergianska trädgårdens utveckling.

De kartor och tavlor, vilka här följa, hava — som redan ovan sid. 9 framhållits — utförts på professor WITTROCKS föranstaltande och hava de, som av beteckningen på desamma framgår, av honom avsetts att ingå i en aldrig utkommen 3:dje del av band III av Acta Horti Bergiani. Då de synts författaren till dessa rader lämpliga att användas som illustrationsmaterial till föreliggande, i band VI ingående historik, så måste beträffande dem alla göras följande **Rättelse:**

Den ovanför kartorna och tavlorna stående beteckningen *Acta Horti Bergiani Bd III n:o 3* utbytes mot *Acta Horti Bergiani Bd VI.*

J. Cederquist fot. 14 Dec. 1899.

Bergielunds botaniska trädgård från vester; vinterbild vid snöstorm.

HORTUS BOTANICUS BERGIANUS, EX OCCIDENTE VISUS; IMAGO HIEMALIS, TEMPESTATE NIVALI FURENTE.

J. Cederquist fot. 30 Sept. 1899.

Bergielunds botaniſka trädgård från norr.

HORTUS BOTANICUS BERGIANUS A LATERE BOREALI VISUS.

A. Blomberg fot. 22 sept. 1898.

Trädgårdens nordligaſte del, från öſter, med anläggningarne vid norra ſtrandvägen.

PROMONTORIUM BOREALE HORTI, VIA LITORALI CINCTUM.

J. Cederquist fot. 14 Okt. 1899.

Utſikt öfver trädgården mot ſöder från områdets högſta punkt.

HORTUS BOTANICUS BERGIANUS, A COLLI BOREALI VISUS.

A. Blomberg fot. 29 Sept. 1898.

Parti af östra ſtrandvägen med östra ormbunks-området och ſubalpina barrträds-afdelningen till venſter.

PARS ORIENTALIS VIÆ LITORALIS.

J. Cederquist fot. 1 Aug. 1899.

Skandinaviska sandväxter.

PLANTÆ PSAMMOPHILÆ SCANDINAVICÆ: ARMERIA ELONGATA, CALAMAGROSTIS EPIGEJOS, DIANTHUS ARENARIUS, ELYMUS ARENARIUS, HIPPOPHAË RHAMNOIDES. PSAMMA ARENARIA, ROSA PIMPINELLIFOLIA, VIOLA TRICOLOR VAR. C. PL.

A. Blomberg fot. 22 Sept. 1898.

Medelhafs-strandväxter.

PLANTÆ LITORALES MEDITERRANEÆ: ALYSSUM MARITIMUM, CORRIGIOLA LITORALIS, GLAUCIUM FLAVUM, SENECIO CINERARIA, SILYBUM MARIANUM, STATICE LIMONIUM, TRITICUM RIGIDUM C. PL.

J. Cederquist fot. 30 Sept. 1899.

Parti af området för vestkuststräcker.

PLANTÆ LITORALES KATTEGATENSES.

A. Blomberg fot. 22 Sept. 1898.

Subtropiſka partiet nedanför italienſka terraſſen.

ANEMONE JAPONICA, PHYTOLACCA DECANDRA, DIOSCOREA DIVARICATA, D. QUINQUELOBA. SEDUM SPECTABILE, LILIUM SPECIOSUM, PASSIFLORA COERULEA VAR. REGNELLII C. PL.

A. Blomberg fot. 22 Sept. 1898.

Parti af subtropiska och mediterrana området.

PARS AREÆ SUBTROPICÆ ET MEDITERRANEÆ.

J. Cederquist fot. 30 Sept. 1899.

Sydamerikanska växter.

PLANTÆ AUSTRO-AMERICANÆ.

J. Cederquist fot. 21 Sept. 1900.

Sydamerikanska Loasaceer.

BLUMENBACHIA HIERONYMI, B. INSIGNIS, CAJOPHORA LATERITIA, LOASA TRICOLOR * PLACEI, L. TRIPHYLLA * VULCANICA, L. URENS.

J. Cederquist fot. 8 Aug. 1900.

Vinterhärdiga Cactéer.

OPUNTIA CAMANCHICA, O. FRAGILIS, O. MISSOURIENSIS, O. RAFINESQUII VAR. ARCANSANA, O. RHODANTHA, O. XANTHOSTEMA, ECHINOCEREUS PHOENICEUS.

J. Cederquist fot. 4 Okt. 1899.

Vinberget från söder.

VINETUM A LATERE AUSTRALI VISUM.

J. Cederquist fot. 29 Sept. 1900.

Vinberget från öster samt ungerska vinbergsväxter.

VINETUM AC PLANTÆ SÆPIUS IN VINETIS HUNGARICIS SPONTE CRESCENTES.

J. Cederquist fot. 13 Nov. 1900.

Parti af höstväxt-området.

PLANTÆ AUTUMNALES.

J. Cederquist fot. 4 Okt. 1899.

Terrasser med subalpina, alpina och arktiska växter.

PLANTÆ SUBALPINÆ, ALPINÆ, ARCTICÆ.

J. O. Lindberg fot. 20 Juni. 1900.

Moß-bräcka, SAXIFRAGA HYPNOIDES.

J. Cederquist fot. 7 Juli 1900.

Fjällbrud (på midten till venster), vigg-bräcka, hög-bräcka, skugg-bräcka.

SAXIFRAGA COTYLEDON, S. CUNEIFOLIA, S. ALTISSIMA, S. UMBROSA.

J. Cederquist fot. 11 Aug. 1899.

Nordamerikanska fjällväxt-partiet från sydost.

AREA SUBALPINA ALPINAQUE BOREALI-AMERICANA, A LATERE AUSTRALI VISA.

J. Cederquist fot. 11 Aug. 1899.

Nordamerikanska fjällväxt-partiet från nordväst.

AREA SUBALPINA ALPINAQUE BOREALI-AMERICANA, A LATERE BOREALI VISA.

J. Cedergvist fot. 7 Juli 1900.

Från japanska afdelningen.

AQUILEGIA BUERGERIANA, HYDRANGEA PANICULATA, CLEMATIS PATENS F. STANDISHII, CHAMÆCYPARIS PISIFERA C. PL

A. Blomberg fot. 22 Sept. 1898.

Från kinesisk-japanska afdelningen.

BOCCONIA CORDATA, ARALIA SINENSIS VAR. ELATA C. PL.

J. Cederquist fot. 30 Juni 1899.

Parti af Ackleje- och Viol-områdena. I bakgrunden ſkyddshäck af gran.

PARS AREÆ AQUILEGIARUM ET VIOLARUM.

J. Cederquist fot. 30 Juni 1899.

Skyddshäckar, af gran till venster, af hagtorn till höger. Granhäckens höjd 3 meter.

SEPES VIVÆ, A PICEA EXCELSA (ALTIT. 3 MET.) ET A CRATÆGO MONOGYNA FORMATÆ.

J. Cederquist fot. 21 Juni 1900.

Från Viol-partiet på vestra udden.

VIOLÆ PERENNES.

J. Cederquist fot. 12 Aug. 1899.

Parti af ryska fjädergräs- och blomster-steppen.

PLANTÆ ROSSICÆ E REGIONE STIPARUM.

A. Blomberg fot. 22 Sept. 1898.

Monokotyledon-dammen samt pilfamiljens område.

PLANTÆ PALUSTRES MONOCOTYLEDONEÆ AC SALICETUM.

J. Cederquist fot. 1 Aug. 1899.

Skogsdammen med ſvenſka röda näckrosor.

NYMPHÆA CANDIDA VAR. MAGNIFICA, N. ALBA VAR. PURPUREA.

J. Cederquist fot. 6 Okt. 1900.

Parti af bergsalen med klätterväxter (lianer), Okt. och Nov. 1900.

BOUSSINGAULTIA BASELLOIDES, ECCREMOCARPUS SCABER, HUMULUS JAPONICUS.

J. Cederquist fot. 30 Sept. 1899.

Parti af bergsalen med klätterväxter (lianer), 1899.

TROPŒOLUM TUBEROSUM, T. PERIGRINUM, COBŒA SCANDENS, ECCREMOCARPUS SCABER, HUMULUS JAPONICUS.

A. Blomberg fot. 22 Sept. 1898.

Parti af svarthallon-området.

RUBI FRUTICOSI L. SUBSPECIES COMPLURES.

A. Blomberg fot. 22 Sept. 1898.

Klätterväxter vid ſtrandvägens nordöſtra del.

CLEMATIS VITICELLA, LONICERA CAPRIFOLIUM, L. SULLIVANTI, COBÆA SCANDENS, TROPŒOLUM PEREGRINUM, CUCURBITA FICIFOLIA, C. PEPO.

A. Blomberg fot. 22 Sept. 1898.

Parti af spaliermuren.

VITIS RIPARIA, TROPŒOLUM PEREGRINUM, T. TUBEROSUM.

J. Cederquist fot. 22 Aug. 1899.

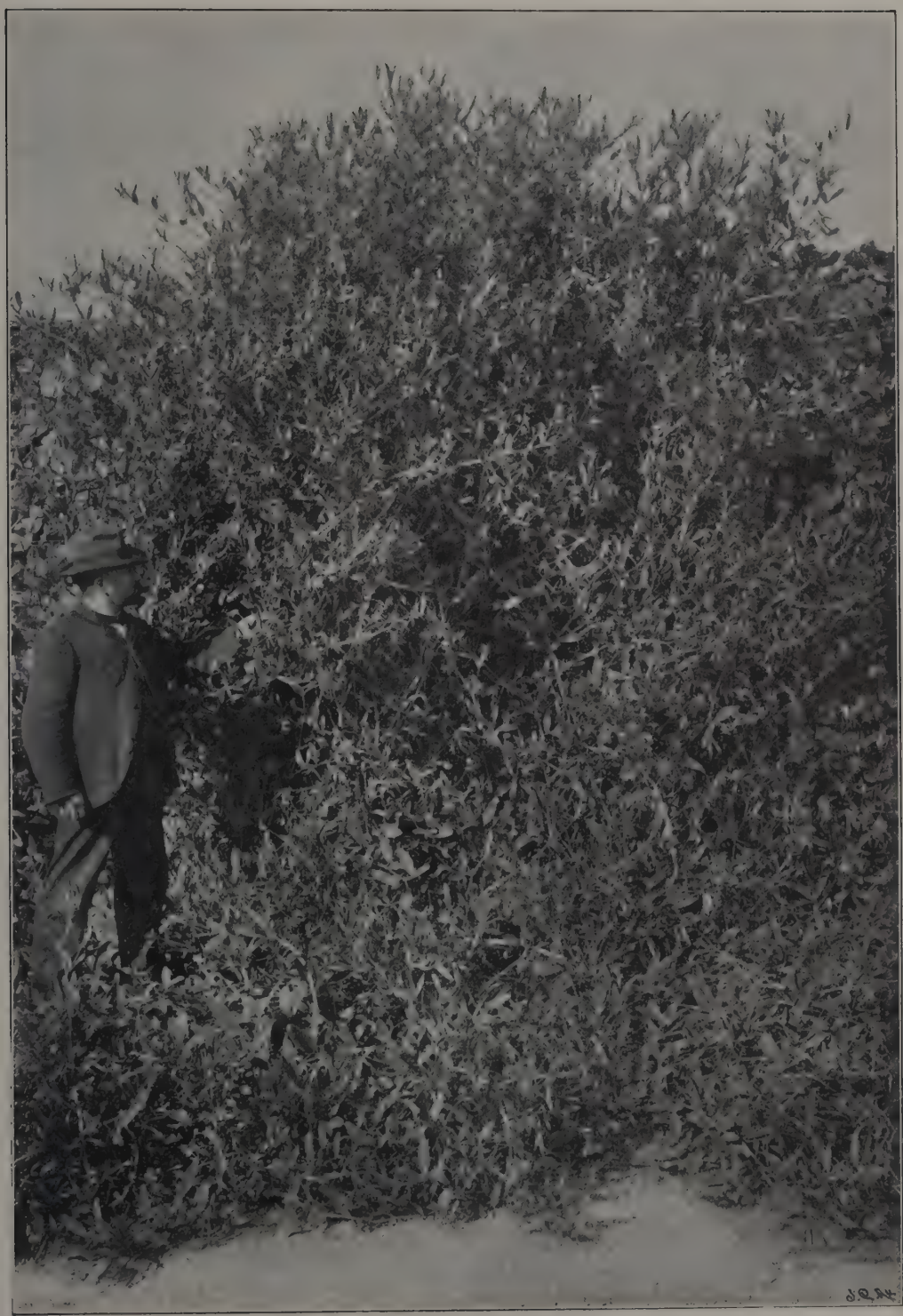
Varietet af franſk-ſpanſk vial.

LATHYRUS CIRRHOSUS VAR. PETIOLALATUS.

A. Blomberg fot. 22 Sept. 1898.

Jätte-vial och skogsvial vid fristående spalier.

LATHYRUS PLATYPHYLLUS F. COLOSSEA ET L. SILVESTRIS.



J. Cederquist fot. 21 Sept. 1900.

Jätte-vial vid spaliermur.

LATHYRUS PLATYPHYLLUS F. COLOSSEA.

J. Cederquist fot. 22 Aug. 1899.

Hög vicfer.

VICIA ALTISSIMA.

J. Cederquist fot. 12 Aug. 1899.

Ärt-, buſk- och ſkogsvicker ſamt jätte-vial, odlade i näſtan fullſtändig ſkugga.

VICIA PISIFORMIS, V. DUMETORUM, V. SILVATICA, LATHYRUS PLATYPHYLLUS F. COLOSSEA, IN LOCO SOLI FERE NUMQUAM EXPOSITO CULTI.

J. Cederquist fot. 12 Aug. 1899.

Varieteter af Luktärter, i förgrunden dvärgformer af Cupidogruppen.

LATHYRUS ODORATUS, VAR. COMPLUR.

A. Blomberg fot. 22 Sept. 1898.

Talrika varieteter af Luktärter, mestadels i frukttillstånd.

LATHYRUS ODORATUS, VAR. COMPLUR. IN STATU FRUCTIFERO.

J. Cederquist fot. 19 Sept. 1899.

Varieteter af blomster-böna.

PHASEOLUS MULTIFLORUS.

A. Blomberg fot. 22 Sept. 1898.

Varieteter af stör-, kryp- och blomster-böna.

PHASEOLUS VULGARIS ET MULTIFLORUS, VAR. COMPLUR.

J. Cederquist fot. 7 Juli 1900.

Fingerborgs-ört med två slags blommor.

DIGITALIS PURPUREA F. PELORIA.

J. Cederquist fot. 28 Juli 1899.

Kaliforniſk prakt-akleja.

AQUILEGIA FORMOSA VAR. CALIFORNICA.

J. Cederquist fot. 21 Juni 1900.

Mångblommig konvalje.

CONVALLARIA MULTIFLORA.

I. Karlström fot. 24 Sept. 1898.

Japanſk praktlilja, odlad ſedan 8 år på fritt land.

LILIUM SPECIOSUM, PER VIII ANNOS SUB DIVO CULTUM.

J. Cederquist fot. 21 Juni 1900.

Rödbladig björk med näſt nederſta grenſyſtemet till höger delwis grön- och ſtorbladigt.

BETULA ALBA F. ATROPURPUREA. OBS.! RAMI QUIDAM FOLIA VIRIDIA MAJORAQUE FERUNT.

J. Cederquist fot. 21 Maj 1900.

Veſtamerikanſk jätte-poppel, i blomning.

POPULUS TRICHOCARPA, IN STATU FLORIFERO.

J. Cederquist fot. 1 Nov. 1900.

Twenne barrträdsslägtingar.

EPHEDRA NEBRODENSIS ET E. DISTACHYA.

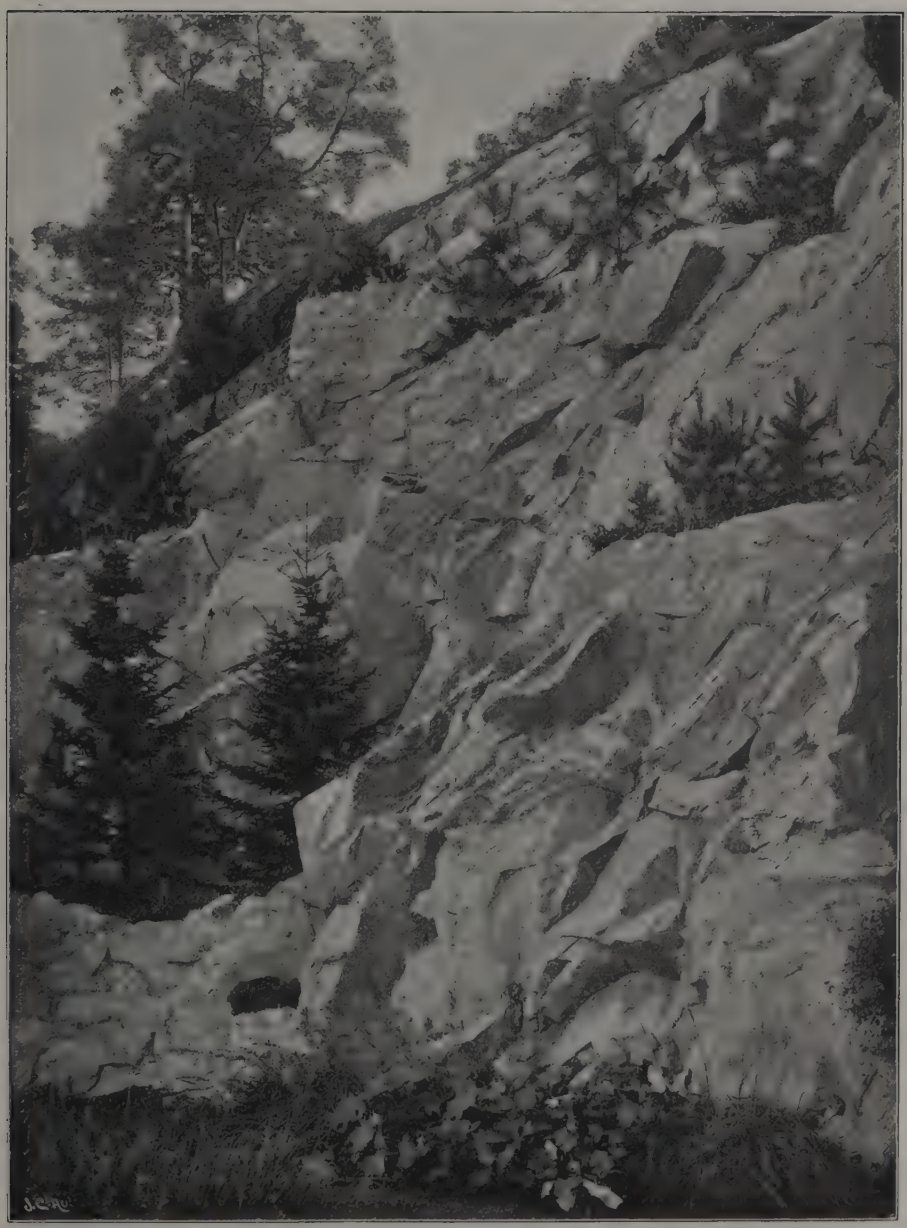
J. Cederquist fot. 6 Okt. 1899.

Parti af barrträdsområdet med Taxus-, Thuja- och Juniperus-arter. Ginkgo biloba i förgrunden till höger.

J. Cederquist fot. 29 Nov. 1900.

Swenſt en.

JUNIPERUS COMMUNIS F. SUECICA.



A. Blomberg fot. 22 Sept. 1898.

Mot nordoſt wettande bergwägg med niſcher för härdiga barrträd.

ABIES BALSAMEA, A. SIBIRICA, PICEA PUNGENS, PINUS CEMBRA, P. MONTANA, P. PONDEROSA VAR. SCOPULORUM.

J. Cederquist fot. 22 Nov. 1900.

Vanlig beſtånds-tall.

PINUS SILVESTRIS F. SOCIALIS.

J. Cederquist fot. 26 Nov. 1900.

Omkring 45-årig skugg-tall.

PINUS SILVESTRIS F. UMBRATICA.

J. Cederquist fot. 29 Sept. 1900.

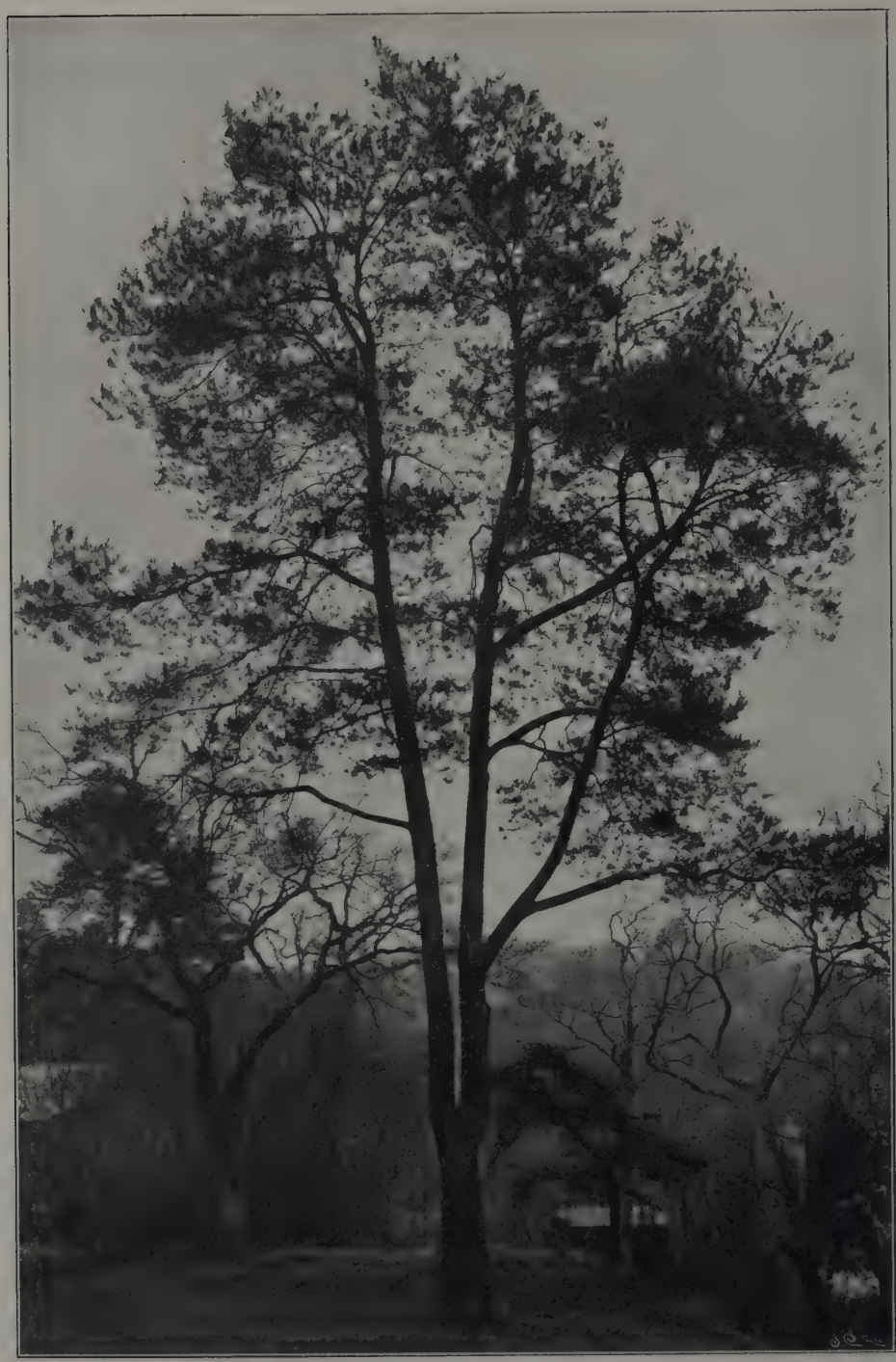
Twåtoppig beſtånds-tall.

PINUS SILVESTRIS F. SOCIALIS DIACRA.

J. Cederquist fot. 24 Nov. 1900.

Tvâtoppig ſolitär-tall.

PINUS SILVESTRIS F. SOLITARIA DIACRA.



J. Cederquist fot. 24 Nov. 1900.

Tretoppig solitär-fura.

PINUS SILVESTRIS F. SOLITARIA TRIACRA.

J. Cederquist fot. 10 Nov. 1900

Jättelik solitär-fura.

PINUS SILVESTRIS: ARBOR SOLITARIUS GIGANTEUS.

J. Cederquist fot. 21 Maj 1900.

Dorſiventral ſolitär-ſura, ſedd från ryggſidan (norr).

PINUS SILVESTRIS F. DORSIVENTRALIS, A TERGO VISA.

J. Cederquist fot. 21 Maj 1900.

Dorsiventral solitär-fura, sedd i profil (från öster); samma träd som föregående bild.

PINUS SILVESTRIS F. DORSIVENTRALIS, A LATERE VISA; ARBOR IDEM AC PRÆCEDENS.

J. Cederquist fot. 21 Maj. 1900.

Paraply-fura.

PINUS SILVESTRIS F. UMBRACULIFORMIS.

J. Cederquist fot. 15 Maj 1900.

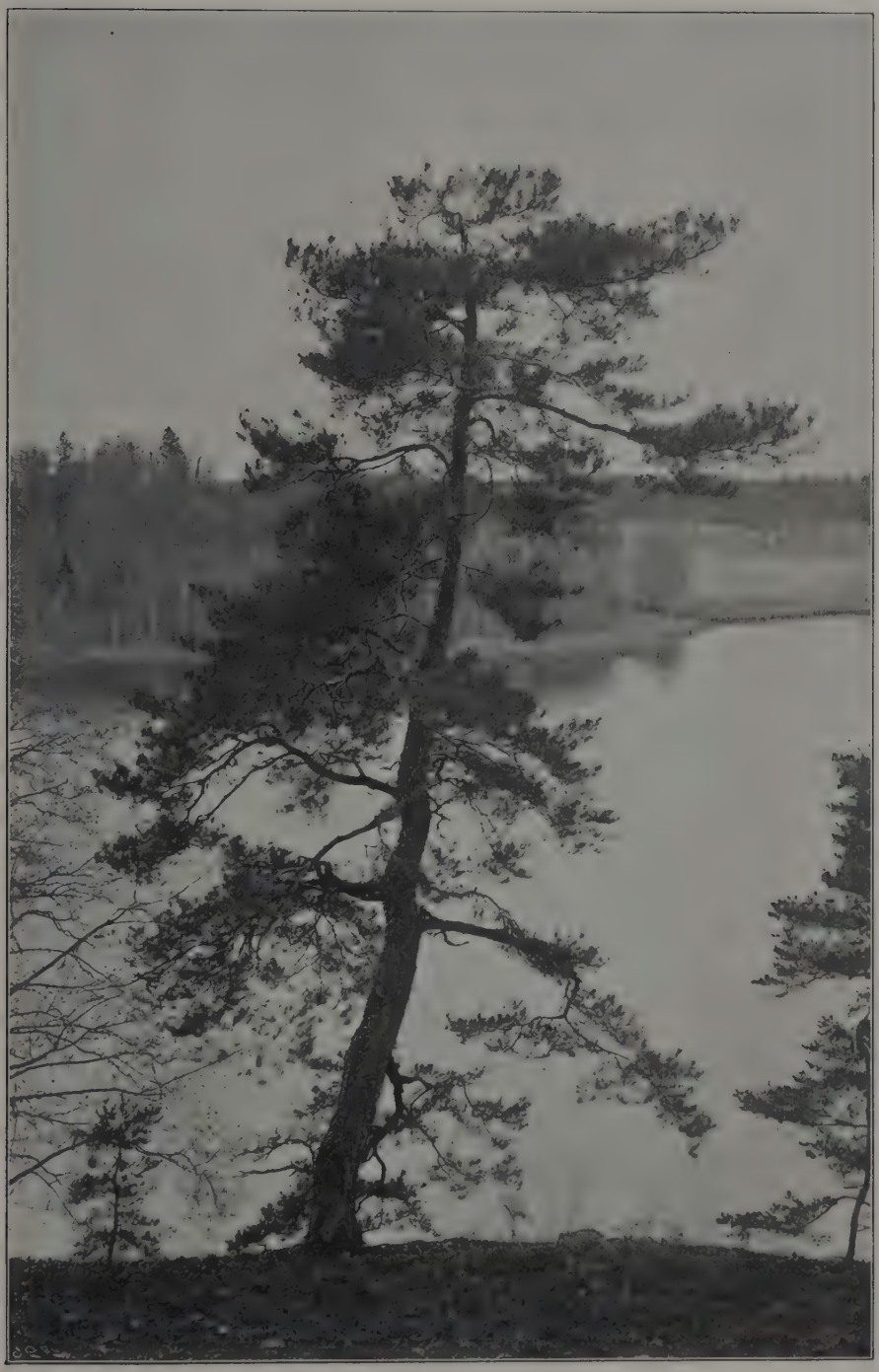
Stormpiſſad paraply-fura.

PINUS SILVESTRIS F. UMBRACULIFORMIS, VENTIS VEXATA.

J. Cederquist fot. 1 Nov. 1900.

Fjälltall-liknande vindtall.

PINUS SILVESTRIS F. CONICAULIS.



J. Cederquist fot. 1 Nov. 1900.

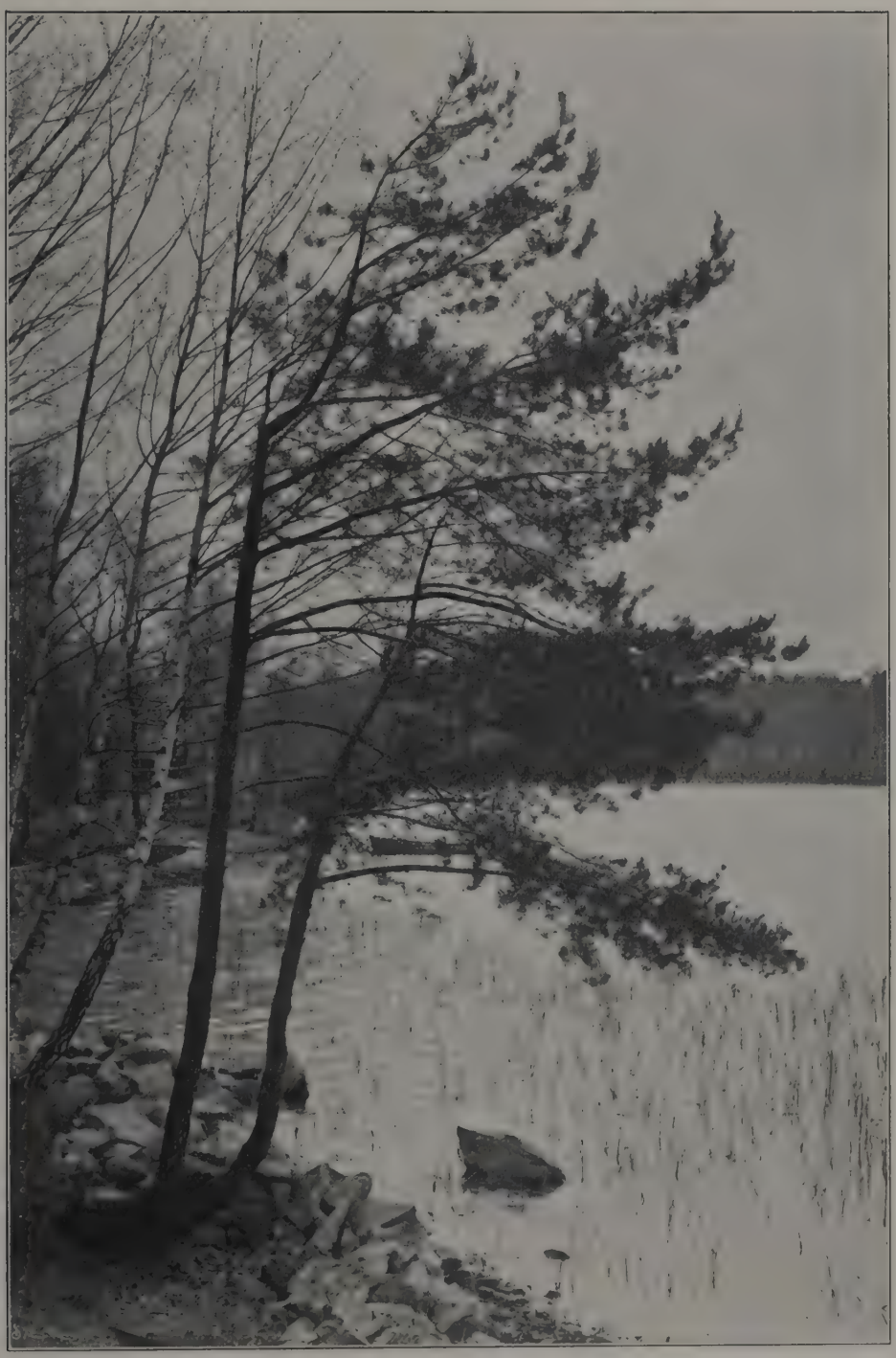
Östersjö-strandtall.

PINUS SILVESTRIS F. LITORALIS BALTICA.

J. Cederquist fot. 22 Nov. 1900.

Bågböjd ſtrandbrädds-tall.

PINUS SILVESTRIS F. LITORALIS ARCUATA.



J. Cederquist fot. 15 Maj 1900.

Bågböjd ſtrandbrädds-tall med biſtam.

PINUS SILVESTRIS F. LITORALIS ARCUATA, AXI PRINCIPALI ACCESSORIO.

J. Cederquist fot. 8 Dec. 1900.

Klotlik dvärg-tall, delvis snöklädd.

PINUS SILVESTRIS F. GLOBOSA, NIVE EX PARTE VESTITA.

J. Cederquist fot. 29 Nov. 1900.

Kryp-tall.

PINUS SILVESTRIS F. PROCUMBENS.

J. Cederquist fot. 14 Okt. 1899.

Cembra-tall och Korea-tall.

PINUS CEMBRA ET P. KORAIENSIS.

J. Cederquist fot. 11 Aug. 1899.

Klippbergs-tall.

PINUS PONDEROSA VAR. SCOPULORUM.

J. Cederquist fot. 8 Dec. 1900.

Barrträdsgrupp vid dikotyledon-dammen, i snöskrud.

THUJA OCCIDENTALIS, PICEA EXCELSA, TSUGA CANADENSIS (FRUTICES DUÆ NIVE EX MAXIMA PARTE VESTITÆ), PICEA ALBA, ABIES BALSAMEA, THUJA OCCIDENTALIS VAR., PINUS PONDEROSA VAR. SCOPULORUM, PICEA PUNGENS, PINUS AUSTRIACA, P. CEMBRA.

J. Cederquist fot. 14 Okt. 1899.

Ormgranar.

PICEA EXCELSA VAR. VIRGATA F. TYPICA ET F. MAGIS RAMOSA.

J. Cederquist fot. 10 Nov. 1900.

Dvärgformer af vanlig gran.

PICEA EXCELSA F. PUMILA GLAUCA, F. NANA, F. COMPACTA PYRAMIDALIS, F. CLANBRASILIANA, F. GREGORYANA C. PL.

J. Cederquist fot. 29 Nov. 1900.

Dvärgformer af vanlig gran.

PICEA EXCELSA F. PUMILA GLAUCA, F. PARVIFORMIS, F. EREMITA.

J. Cederquist fot. 19 Nov. 1900.

Dvärgformig ormgran.

PICEA EXCELSA VAR. VIRGATA F. NANA.

J. Cederquist fot. 8 Dec. 1900.

Hänggran, delvis snöklädd.

PICEA EXCELSA F. INTERMEDIA, NIVE EX PARTE VESTITA.

J. Cederquist fot. 16 Okt. 1900.

Former af vanlig gran.

PICEA EXCELSA F. REFLEXA, F. PYRAMIDALIS, F. TYPICA.

J. Cederquist fot. 20 Nov. 1900.

Hvitbrokig vanlig gran (i förgrunden) och nordamerikanſt hvitgran (i midten).

PICEA EXCELSA F. ARGENTEO-SPICA ET P. ALBA.

J. Cederquist fot. 10 Nov. 1900.

Serbiſk gran.

PICEA OMORICA.

J. Cederquist fot. 10 Nov. 1900.

Orientaliſk gran.

PICEA ORIENTALIS.

J. Cederquist fot. 22 Aug. 1899.

Klippbergens ſtick-gran.

PICEA PUNGENS.

J. Cederquist fot. 13 Nov. 1900.

Klippbergens högfjälls-gran.

PICEA ENGELMANNI.

J. Cederquist fot. 16 Okt. 1900.

Grekiſt ſilfvergran.

ABIES CEPHALONICA.

J. Cederquist fot. 1 Nov. 1900.

Japanſk ſilfvergran.

ABIES VEITCHI.

J. Cederquist fot. 22 Aug. 1899.

Sibiriſk ſilfvergran.

ABIES SIBIRICA.

J. Cederquist fot. 22 Aug. 1899.

Kanadisk silfvergran.

ABIES BALSAMEA.

J. Cederquist fot. 19 Nov. 1900.

Långbarrig silfvergran.

ABIES CONCOLOR.

J. Cederquist fot. 13 Nov. 1900.

Veſtamerikanſk ſilfvergran: ABIES SUBALPINA.
Nordamerikanſka lianen SMILAX ROTUNDIFOLIA i förgrunden.

J. Cederquist fot. 30 Juni 1899.

Vestra ormbunks-området.

FILICETUM, IN MAPPA GEOGRAPHICA SIGNO 15 *a* NOTATUM.

A. Blomberg fot. 22 Sept. 1898.

Södra ormbunks-området.

FILICETUM, IN MAPPA GEOGRAPHICA SIGNO 15 *c* NOTATUM.

J. Cederquist fot. 30 Juni 1899.

Östra ormbunks-området.

OSMUNDÆ AMERICANÆ, O. REGALIS, ONOCLEA SENSIBILIS, O. STRUTIOPTERIS, SPECIES GEN. ASPIDII, ASPLENII, POLYSTICI, WOODSIÆ, POLYPODII, ADIANTHI.

J. Cederquist fot. 21 Sept. 1900.

Grotta för växtodlings-experiment.

ANTRUM PLANTARUM EXPERIMENTALE, IN MAPPA GEOGRAPHICA SIGNO 17 *a* NOTATUM.

J. Cederquist fot. 14 Okt. 1899.

Rift laſbärande ſtam af lärkträd.

LICHENES IN TRUNCO LARICIS DECIDUÆ EPIPHYTICÆ.

J. Cederquist fot. 19 Sept. 1899.

Stam af c:a 350-årig ek med 14 epifytiska lafarter.

QUERCUS PEDUNCULATA CUM LICHENIBUS XIV EPIPHYTICIS.

J Cederquist fot. 21 Sept. 1900.

Laf-partiet.

LICHENETUM.

A. & T. Ekblom ad naturam pinx. Sept. 1897.

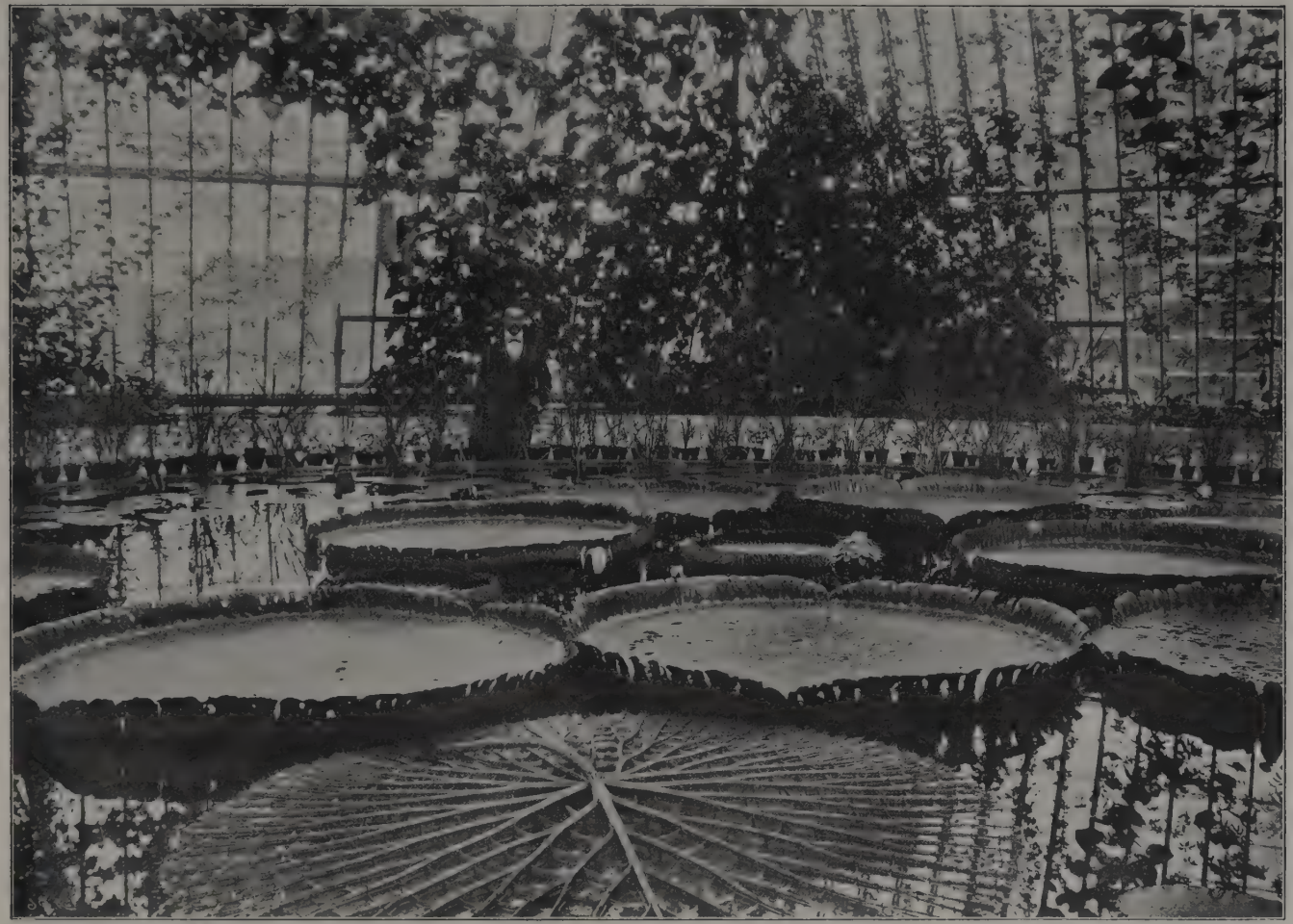
Svafvelgul ticka och ſtenſöta på ſtammen af ek.

POLYPORUS SULPHUREUS ET POLYPODIUM VULGARE IN TRUNCO QUERCUS PEDUNCULATÆ CRESCENTIA.

J. Cederquist fot. 8 Aug. 1900.

Växthus för tropiska växter, "Viktoriahus".

CALIDARIUM.



J. Cederquist fot. 8 Aug. 1900.

Viktoria-näckros.

VICTORIA REGIA.

J. Cederquist fot. 29 Sept. 1900.

Muſci-paviljong I.

MUSEOLUM I.

A. Blomberg fot. 26 Sept. 1898.

Genomſtärning af en norrländſk torfmoſſe med fyra tallſtubbe-lager.

SECTIO TRANSVERSALIS SPHAGNETI NORRLANDICI, QUATTUOR STRATA TRUNCORUM VETERUM PINI SILVESTRIS INCLUDENS.

A. Blomberg fot. 26 Sept. 1898.

Muſei-grotta, år 1900 ändrad till grotta för växtodlings-experiment; jfr. tafl. 93.

ANTRUM CONSERVATORIUM, ANNO MDCCCC IN ANTRUM PLANTARUM EXPERIMENTALE TRANSFORMATUM; CFR. TAB. 93.

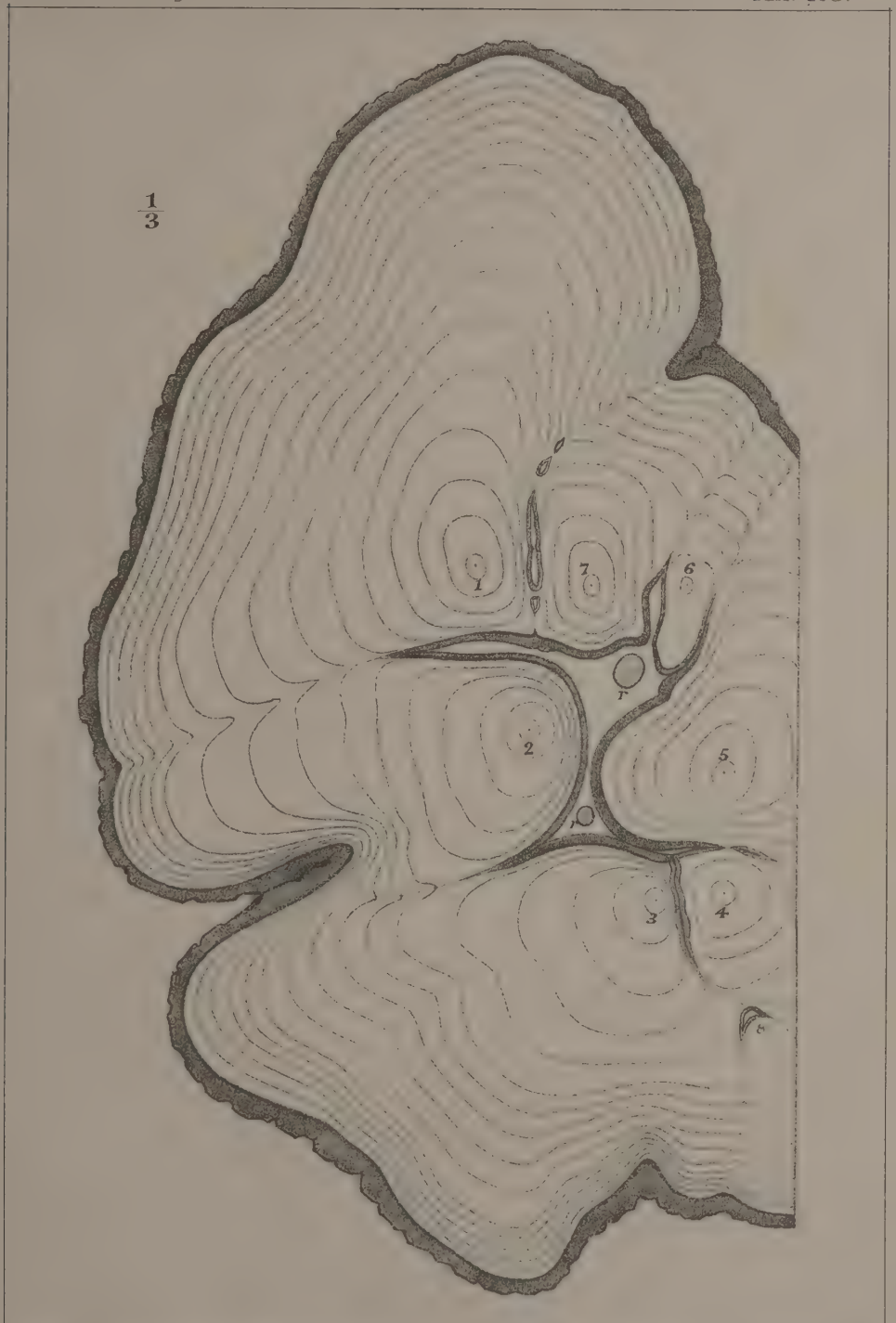
A. Blomberg fot. 26 Sept. 1898.

Veſtra muſei-grottan. Den nederſta bilden viſar midtpartiet af roten hos ek, QUERCUS PEDUNCULATA. ANTRUM CONSERVATORIUM, IN MAPPA GEOGRAPHICA SIGNO 17 *b* NOTATUM.

A. Blomberg fot. 26 Sept. 1898.

Östra muſei-grottan. Midtbilden viſar en omkr. 50-årig jätte-hexqvaſt, ſom bildat toppen af en hög gran, PICEA EXCELSA.

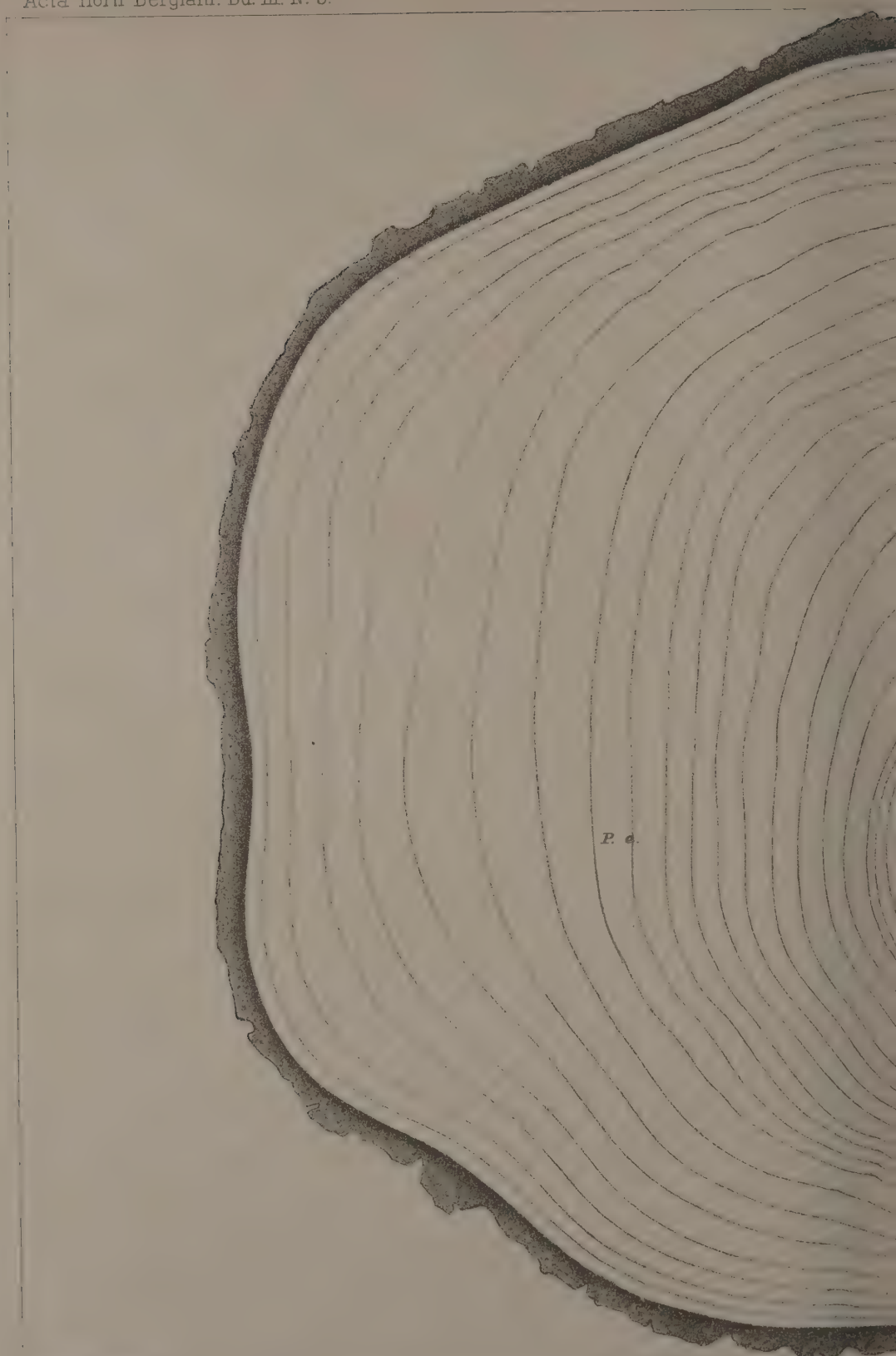
ANTRUM CONSERVATORIUM, IN MAPPA GEOGRAPHICA SIGNO 17 *c* NOTATUM.



A. Ekblom del. & lith. W. Schlachter. Stockholm.

Tvärsnitt af ***al-stam,*** *uppkommen genom sammanväxning af 8 stammar.*

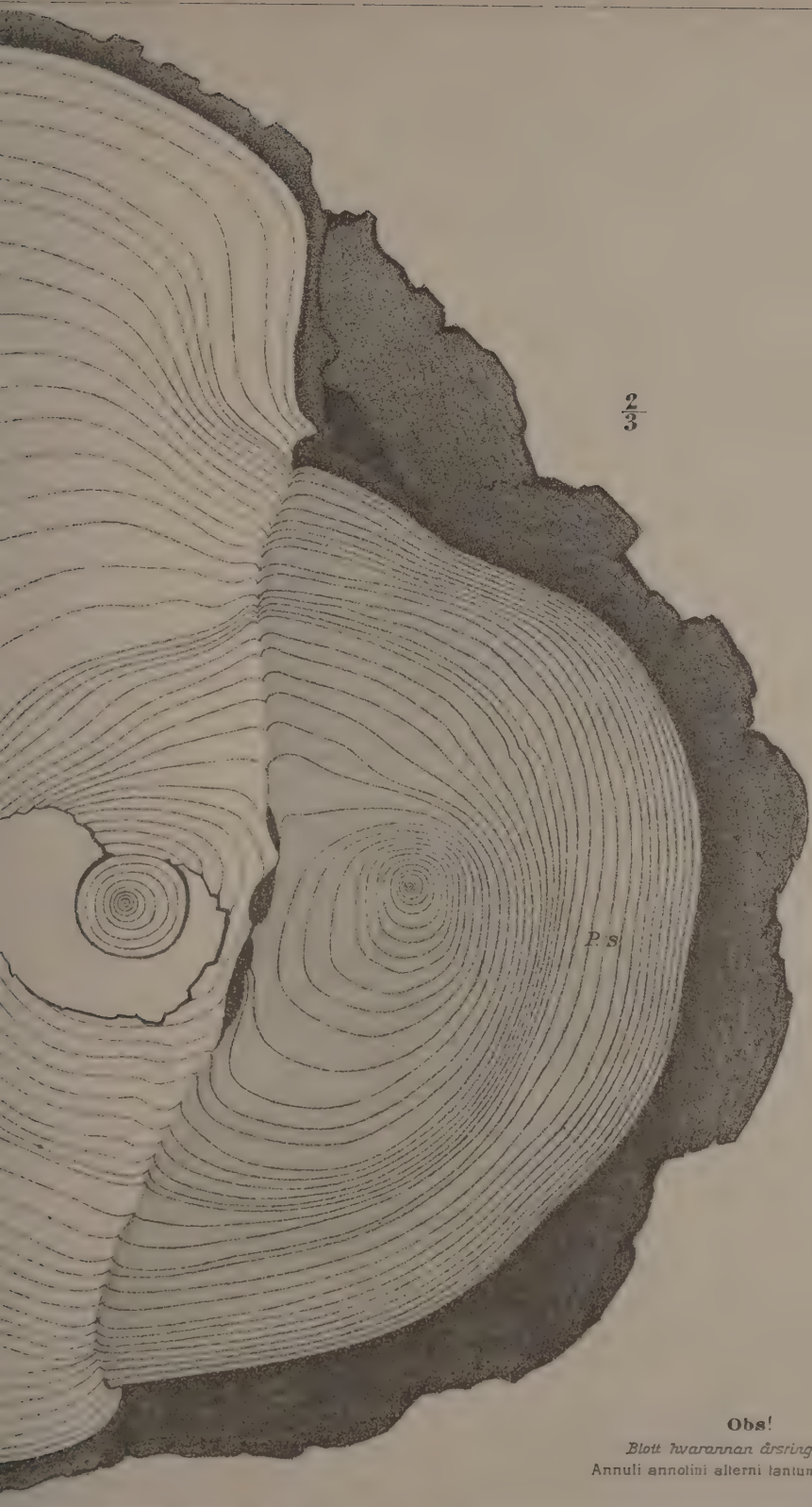
Alnus glutinosa. Truncus adultus transverse sectus, truncis octo primariis coalitis formatus.



A. Ekblom del. & lith.

Tvärsnitt af stam, uppkommen genom samma

Truncus originis duplicis transverse sectus, trunco



Obs!
Blott hvarannan årsring är ritad
Annuli annotini alterni tantum delineati sunt.

W. Schlachter, Stockholm

g af ***gran*** *(till venster) och* ***tall*** *(till höger).*
xcelsæ (P.e.) cum **Pino silvestri** (P.s.) coalito formatus.

MAPPA GEOGRAPHICA
HORTI BOTANICI BERGIANI
STOCKHOLMIÆ,
instituti jussu REGIÆ ACADEMIÆ
SCIENTIARUM SUECICÆ annis MDCCCLXXXVI-XCIX,
dirigente professore Bergiano V. B. WITTROCKIO.
Karta öfver
Kongl. Vetenskaps-Akademiens
BOTANISKA TRÄDGÅRD
Å
BERGIELUND
år 1900.
Trädgårdens plan uppgjord af
VEIT BRECHER WITTROCK,
professor Bergianus.
Kartan uppmätt och ritad af
C. J. O. KJELLSTRÖM,
underlöjtnant.
SKALA 1:1000
10 5 0 10 20 30 40 50 m.
Underrättelser för besökande.
1 Ångbåtsbrygga.
2 Växthus för Victoria regia m. fl. tropiska växter.
3 Kallkalla.
4 Frilands-aquarier.
5 Mur för klätterväxter.
6 Försöksfält, med (bl. a.) en 950 nr. stor samling Aklejor, som blomma de flesta i juni
7 Barrträdsallé af Stickgran, Vanlig gran, Balsam-ädelgran och Sibirisk ädelgran
8 Ryska växter från blomstersteppen.
9 Kinesiska och Japanska växter.
10 a-c Fjäll- och bergväxter från olika trakter.
11 Nordamerikanska fjällväxter.
12 Skandinaviska fjällväxter.
13 Arktiska växter.
14 Svenska lundväxter (inkl. Orchidéer)
15 a-c Östra, vestra och södra ormbunksafdelningarne.
16 Sandälskande växter.
17 a-c Grottor för museiföremål.
18 "Bergsalen" med klätterväxter.
19 Hafstrandsväxter från Östersjökusten.
20 " " Sveriges vestkust.
21 Norska Ilex-regionens karaktärsväxter.
22 Frilands-Rhododendra m. fl. Ericacéer.
23 Röd näckros.
24 Linnea.
25 0,30 meter hög häck af 16-åriga dvärggranar.
26 a,b,c,d,e Utsigtspunkter.
27 Frilands-Kaktéer.
28 Vinranke-partiet, omgifvet af för Ungerns vinberg karakteristiska, vilda växter.
29 Italienska partiet.
30 a,b Vårväxter.
31 Två minuters väg härifrån till hållplatsen på Stockholm-Djursholms elektriska spårväg.
X Under anläggning varande, större fjällväxtparti, till hvars fullbordande ännu 4 à 5 år torde kräfvas.
18,9 Höjd i meter öfver Östersjön.
LACUS BRUNNSVIKEN
Alpinetum majus, quod nunc exstruitur.
Area privata hortulani
Area experimentalis
Plantæ scandentes
Plantæ aquaticæ dicotyledoneæ
Arbores et frutices scandinavicæ
Plantæ mediterraneæ
Plantæ chinenses et japonicæ
Domicilium Professoris Bergiani et bibliotheca
Domicil. hortulani
Caldarium
Balneum
Bor (N)

Central-Tryckeriet Stockholm.

Bergielunds botaniska trädgård.

Området omkring musei-paviljongerna, 1901.

Kartan uppmätt och ritad af C. J. O. Kjellström.

SKALA 1:500 10 5 0 5 10 15 20 m.

N

S

ACTA HORTI BERGIANI. BAND 6. N:O 2.

ANTECKNINGAR

OM

NORDISKA NAMN

(SVENSKA, NORSKA, DANSKA, FÄRÖISKA, ISLÄNDSKA, FINSKA OCH LAPSKA)

PÅ

STELLARIA MEDIA (L.) CYR.

AV

VEIT BRECHER WITTROCK.

EFTER FÖRF:S DÖD UTGIVNA

AV

ROB. E. FRIES.

MED 1 KARTA.

STOCKHOLM 1918

ISAAC MARCUS' BOKTRYCKERI-AKTIEBOLAG

INNEHÅLLSFÖRTECKNING.

	SID.
SVENSKA NAMN, ALFABETISKT	7
» » , LANDSKAPSVIS	25
NORSKA NAMN, ALFABETISKT	28
» » , LANDSKAPSVIS	31
DANSKA NAMN, ALFABETISKT	32
» » , LANDSKAPSVIS	34
FÄRÖISKA NAMN	35
ISLÄNDSKA NAMN	35
FINSKA NAMN, ALFABETISKT	36
» » , LANDSKAPSVIS	37
LAPSKA NAMN, ALFABETISKT	38
» » , TRAKTVIS	38
FÖRSÖK TILL ANORDNING AV DE SVENSKA STELLARIA MEDIA-NAMNEN I SPRÅKLIGA GRUPPER	39

Förord.

I ett föredrag, avsett för K. Vetenskaps-Akademiens högtidsdag d. 31 mars 1908 och publicerat i Akademiens årsbok för samma år (sid. 221—236) har professor V. B. WITTROCK lämnat en del meddelanden angående Våtarfvens, *Stellaria media*'s förekomst, utbredning, biologi och morfologi m. m. och har han där även ägnat uppmärksamheten åt den rikedom på svenska och övriga nordiska namn, som denna växt äger. En fullständigare redogörelse för denna fråga utlovades (se noten sid. 231) och avsågs att införas i Acta Horti Bergiani. Bland de av WITTROCK efterlämnade botaniska anteckningarna har jag anträffat manuskriptet till en dylik utförlig sammanställning av växtens ifråga nordiska namn och har jag härmed velat uppfylla denna min företrädares önskan, att detta hans arbete måtte bliva framlagt för offentligheten.

Manuskriptet i fråga var avslutat och så gott som tryckfärdigt. Det arbete, som jag före utgivandet har behövt ägna detsamma, har huvudsakligen bestått i en kontrollerande granskning av den stora mängden av influtna och bland de efterlämnade papperen förvarade originaluppgifternas riktiga och fullständiga införande i arbetet, vidare i en del redaktionella utarbetningar samt i renritandet av den i en skiss föreliggande kartan. Några slutsatser i språkligt hänseende äger jag ej kompetens att draga av de föreliggande uppgifterna, utan får arbetet utgöra en materialsamling, i rikhaltighet väl enastående, på de benämningar, som tillagts en av våra allmännaste växter och besvärligaste ogräs. Inalles upptager förteckningen följande antal namn och namnformer, nämligen:

svenska	211
norska	51
danska	46
färöiska	2
isländska	5
finska	32
lapska	13.

Huruvida professor WITTROCK å sin sida planerade någon sammanfattande bearbetning av materialet, känner jag ej. Det enda i den vägen, jag bland de efterlämnade papperen funnit, är dels en kartskiss över de allmännaste namnens fördelning inom Skandinavien, dels »ett försök till anordning av de svenska *Stellaria media*-namnen i språkliga grupper». Båda dessa bidrag till ämnet bifogas det föreliggande arbetet.

Bergielund i november 1917.

Rob. E. Fries.

Svenska namn

i alfabetisk ordning:

Aborrgräs. *Finl., Nyland*: Kyrkslätt och Sjundeå socknar (fil. dr. Robert Boldt).

Ankmat. *Västergötland,* västra: Styrsö [Göteborgs skärgård] (telegrafkommissarien Th. A. Lange).

Arffua. Th. M. Fries. Svenska växtnamn. I. Under medeltiden. Sid. 13. (Arkiv för Botanik utg. av K. Svenska Vetenskaps-Akademien. Bd. 3, häfte 4, 1904.)

Arfwa. Th. M. Fries l. c.

Arv. J. E. Rietz. Svenskt dialekt-lexikon eller ordbok öfver svenska allmogespråket. Lund 1867 [och 1877]. Sid. 14.

Jämtland, sydöstra: Hållesjö socken (lantbr.-lärl. A. Sjöberg).

Jämtland, södra: Berg (apotekare C. A. Grape).

Arva. *Dalarne*: Särna. (C. G. Kröningssvärd. Uppsats på de i provinsen Dalarne vildtväxande Phanerogamer och Filices, 1843, sid. 98. »Arfva.»), Järna socken (Kyrkoherde A. Sehman), Malung (pastor F. O. R. Sandberg).

Arve [Arwe]. Th. M. Fries. Svenska växtnamn. I. Under medeltiden. Sid. 13 och 49. E. Til-Landz. Catalogus Plantarum quæ prope Aboam tam in excultis, quam incultis locis huc usque inventæ sunt. In gratiam Philo-Botanicorum auctior editus. Aboæ 1683, sid. 5. »Alsine minima fl. albo. Arve.» M. Linder. Om Allmogemålet i Södra Möre härad af *Kalmar* län. Upsala 1867.

Västergötland, sydvästra: Öxnevalla (lantbr.-elev G. Svensson).

Dalarne: Älvdalens socken (kandidat L. Levander), Transtrand och Lima (kyrkoherde A. Sehman), Särna (dr. N. Sylvén);

Jämtland, södra: Oviken och Berg (lektor S. J. Kardell), Åsarne (lantbr.-elev S. O. Berg).

Åsele lappmark: Dikanäs kapell (dr. S. Birger).

Arvin. *Dalarne*: Älvdalen (kandidat L. Levander).

Arv-stjernblomma. C. A. Gosselman. *Blekinges* flora. 2:dra uppl. 1865, sid. 76. K. F. Thedenius. Flora öfver *Upplands* och *Södermanlands* fanerogamer och bräkenartade växter. Stockholm 1871, sid. 199.

Arvä. *Dalarne*: Särna och Idre (kyrkoherde O. Swan).

Blekarv. L. M. Neuman och F. Ahlfvengren. Sveriges flora. Lund 1901, sid. 534; namnet betecknar underarten *St. apetala* Ucria.

Bokarv. A. G. NATHORST. Svenska växtnamn. Stockholm 1903, sid. 60; namnet betecknar underarten *St. neglecta* Weihe. (Arkiv för botanik, utg. av K. Svenska Vetenskaps-Akademien. Bd. 2.)

Daggräs. *Västerbotten*: Sävar.

Det mindre jordarfwe. O. BROMELIUS. Chloris gothica seu Catalogus stirpium circa Gothoburgum nascentium, 1694, sid 5. »*Alsine minor* Fuchs» etc.

Drittarv. *Dalarne*: Älvdalen, Bunkris (dr. N. Sylvén).

Drittarvin. *Dalarne*: Älvdalen (kandidat L. Levander).

Dyndgarfvan. *Dalarne*: Älvdalen (KRÖNINGSSVÄRD l. c).

Dyndjarvin. *Dalarne*: Älvdalen (kandidat L. Levander).

Dynjearve. *Dalarne*: Särna och Idre (kyrkoherde O. Swan).

Fajtgräss. *Estland, Ormsö* (dr. G. Danell).

Fetgräs. *Gottland*: Silte (pastor R. Matsson).

Uppland: Roslagen, C. LINNÆI Flora Suecica. Ed. II. Stockholm 1755, sid. 98.

Hälsingland: Hudiksvall (trädg.-elev I. Strandmark), Ilsbo (pastor R. Matsson).

Medelpad: Indalsliden (byråchef Th. Örtenblad), Njurunda (adjunkt E. Collinder).

Ångermanland: Härnösand (lektor H. W. Arnell), Sidensjö och Skorped (herr Joh. Sundström); Själevad (lantbr.-elev P. G. Åström), »det vanliga namnet» (dr. Th. Wulff).

Jämtland: »mindre vanlig benämning» (lektor S. J. Kardell).

Fetnarv. *Södermanland*: Sorunda (trädg.-elev K. A. Johansson).

Medelpad: Sundsvall (fröken Lilly Jahns), Skön (trädg.-elev Engström).

Fetnärv. *Medelpad*: Sundsvall, Skön, Sättna, Selånger, Tynderö, Hässjö, Ljustorp, Liden, Holm, Njurunda, Attmar (adjunkt E. Collinder).

Fetnäte. *Medelpad*: Selånger och Sättna (adjunkt E. Collinder).

Fetsärv. *Ångermanland*: Multrå, Sollefteå, Resele, Helgum (regementspastor dr. E. Modin).

Fettagg. *Ångermanland*: K. SIDENBLADH. Allmogemålet i Norra Ångermanland. Upsala 1867, sid. 38; [Nordmaling? regementspastor E. Modin]. *Västerbotten,* RIETZ l. c., sid. 134.

Fettgräs. *Hälsingland*: J. A. WISTRÖM. Ett blad ur Hälsinglands kulturhistoria. Sid. 11. (Hudiksvalls Högre Elementarläroverk. Inbjudning till öfvervarande af årsexamen d. 9 och 10 juni 1874. Hudiksvall 1874, 4:o.)

Hälsingland, norra (kamrer G. Bladini).

Liffland, Runö (pastor A. Zetterqvist).

Fettgrässe. *Ångermanland*: Sollefteå (kamrer J. Ångman), Ytterlännäs (pastor G. Bergfors).

Foglegrääs. J. FRANCK. Speculum botanicum renovatum. Upsaliæ 1659, sid. 4.

Frogras (*a* uttalas med ett ljud mellan *a* och *ä*). *Hälsingland*, J. A. WISTRÖM l. c.; Arbrå (adjunkt E. Collinder).

Fulagräs. *Skåne,* nordvästra: Välinge (landtbr.-lärl. A. Åkesson).

Skåne, västra: Örtofta (lantbr.-lärl. S. Christenson).

Skåne, sydvästra: Fru Alstads socken (lantbrukaren O. Christofferson). [Fågelgräs.]

Skåne, sydöstra: Stiby (lantbr.-lärl. E. H. Svensson).

Fulamad. *Skåne*, sydvästra: Fru Alstads socken (lantbr. O. Christofferson). [Fågelmat.]

Fågelarv. *Småland*: Kalmar län (lektor Hj. Möller).

Fågelgräs. *Stockholm* (direktör A. Pihl och dr. J. G. W. Zander).

Finland, sydvästra och södra (lektor Hj. Hjelt).

Fågelmat. *Stockholm* (professor G. Lagerheim); *Göteborg* (adjunkt E. Vretlind).

Fågelnarv. K. F. THEDENIUS l. c.

J. E. D:SON IVERUS. Beskrifning öfver *Vestmanlands* Fanerogamer och Thallogamer. Upsala 1877, sid. 131.

Småland: Kalmar (trädg.-elev. J. Johansson).

Halland: Halmstad (rektor F. W. Åmark).

Östergötland: Söderköping (trädg.-elev G. Nilsson).

Stockholm (skolföreståndare G. Söderberg och trädg.-elev A. Jacobson).

Västerbotten: Skellefteå (trädg.-elev J. Hedlund).

Fågelnarve. *Östergötland*: Söderköping (trädg.-elev O. Hallberg).

Närike: Götlunda (överintendent A. T. Gellerstedt).

Västmanland: Säterbo (överintendent A. T. Gellerstedt).

Fågelnata. *Stockholm* (artist A. Ekblom).

Uppland: Enköping (rektor F. W. Åmark).

Fågelnate. *Göteborg* (apotekare C. G. H. Thedenius).

Stockholm (adjunkt dr. J. Berggren).

Västmanland: Kolbäck (herr J. E. D:son Iverus).

Fä(i)tgräss. *Estland, Nuckö* (dr. Gideon Danell).

Fäjtgräs. *Estland, Rågöområdet* (dr. G. Danell).

Liffland, Runö (dr. G. Danell).

Gräsarv. *Västergötland*: Skövde (lantbr.-lärl. E. Larsson).

Gårarv. *Medelpad*: Häverö (kyrkoherde P. J. Söderberg).

Härjedalen: Övre Hogdal (apotekare C. A. Grape).

Görarv. *Hälsingland*, nordvästra: Ångersjö (regementspastor E. Modin).

Härjedalen, sydöstra: Lillherrdal (lantbr.-lärl. S. Hansson).

Görärv. *Hälsingland*: Ytterhogdal (skolföreståndare M. Östman).

Härjedalen: Lillherrdal, Linsäll, Hede, Tännäs, Storsjö (skolföreståndare M. Östman).

Görärve. *Härjedalen*: Älvros och Sveg (regmentspastor E. Modin), Linsell (hemmansägare P. Eriksson och regementspastor E. Modin), Tännäs (landtbr. O. Bergman), Funäsdalen (skolföreståndare M. Östman).

Harva. *Dalarne*: Älvdalen, Bunkris (dr. N. Sylvén).

Hönsarv. *Bohuslän*: Uddevalla (trädg.-elev T. Lindberg).

Västergötland: Göteborgstrakten (dr. Th. Wulff), Ulricehamn (direktör E. Almqvist).

Dalsland: Åmål (adjunkt J. Sjögren).

Hönsarve. *Södermanland*: Nyköpingstrakten (trädg.-elev E. Karlsson).

Hönsebet. E. TIL-LANDZ l. c. »*Hönsebeet*».
O. BROMELIUS l. c.

Hönsebett. J. FRANCK. Speculum Botanicum renovatum, 1659, sid. 4.

Hönsegräs. J. FRANCK l. c. 1638, sid. 4. »*Hönsegrääs*» l. c. 1659, sid. 4.
E. TIL-LANDZ l. c. »*Hönsegrääs*».
J. PALMBERG. Serta florea suecana eller Swenske örtekrantz. 1684, sid. 140.

Hönsemate. J. FRANCK l. c. 1638.
J. PALMBERG l. c.

Hönsgräs. P. UGLA. Dissertatio gradualis, de Præfectura næsgardensis *Dalekarliæ*. Upsalis 1734, sid. 29.
Göteborgs-trakten (apotekare C. G. H. Thedenius).

Hönsnarv. *Gottland* (ränserskor på Experimentalfältet).
Östergötland, östra: Kuddby (lantbr.-elev E. Jonsson).
Södermanland, västra: Julita (vaktmästare F. Nyberg).
Södermanland, östra: Vårdinge (lantbr.-lärl. W. Gustafsson).
Närike: Kräcklinge (trädg.-elev G. Karlsson).

Hönsnata. *Västmanland*, östra: Vittinge (redaktör L. A. Ahlgren).

Hönsnate. *Småland*, nordöstra: Odensvi (lantbr.-elev K. J. Ahlström).
Södermanland, nordöstra: Salem (lantbr.-lärl. S. Westrin).

Jord-Arfwe. J. FRANCK l. c. 1659.

Kanarienarve. *Gästrikland*: Gävle (trädg.-elev Åhlén).

Kassnarv. *Västergötland*: Elgarås (pastor B. Lundberg).

Krabbegräs. J. LINDER. Flora Wiksbergensis. Stockholm 1728, sid. 3.

Kräfsamad. *Skåne*, sydvästra: Fru Ahlstads socken (lantbr. O. Christofferson [kräftmat].

Kräfteföda. O. BROMELIUS l. c.

Kräftnata. *Västergötland*: Norra Härene (assistent S. Blomqvist).
Södermanland: Södertörn (trädg.-elev G. Andersson).
» västra: Vingåker (lantbr.-lärl. N. Ohlsson), Julita (lantbr.-lärl. B. Westesson).

Leidergräs (betyder enligt Iverus lergräs).
Finland, Nyland: Pernå (J. D:son Iverus).

Maltgräs. *Finland, Nyland*: Kyrkslätt (dr. R. Boldt).

Medelmåttigt hönsegräs. O. BROMELIUS l. c.

Mejra. *Gottland*: Fårö (kyrkoherde J. A. Timander).

Me(j)re. *Gottland*, »gammalt folk» (amanuens T. Vestergren).

Me(j)rgräss. *Gottland*, »gammalt folk» (amanuens T. Vestergren).

Mejrä. *Gottland*, södra (lektor F. Ahlfvengren).

Merå. *Gottland*: Lau (lektor M. V. Klintberg).

Mira. *Gottland*: Visby (lantbr.-elev G. Gradelius) och Västkinde (dr. K. Johansson), Othem, Boge och Tingstäde (skolföreståndaren M. Östman), Fårö (kyrkoherde J. A. Timander).

Mire. *Gottland*: Visby (EL. FRIES. Kritisk Ordbok öfver Svenska Växtnamn. Stockholm 1880, sid. 79), Bro (amanuens T. Vestergren), Klinte (lektor A. Vesterberg).

Mirgräss. *Gottland*: Bro (amanuens T. Vestergren).

Mirå. *Gottland* (rektor A. Romdahl).
Mäira. *Gottland* (RIETZ l. c., sid. 453).
Narf. C. LINNÆUS, se vidare Narv!
Narfgräs. C. LINNÆUS, se vidare Narvgräs!
Narf-stjernblomma. S. LILJEBLAD. Utkast till en Svensk Flora. 3:dje uppl. Upsala 1816, sid. 247.
Narfwe. C. LINNÆUS, se vidare Narve!
Narfwegräs. O. BROMELIUS l. c.
Narta. *Gästrikland,* östra: Hille (lantbr.-elev K. E. Bohlin).
Narv. *Gottland*: Othem (lantbr.-elev G. Gradelius).
Östergötland, norra: Risinge och Kullerstad (direktör E. Almqvist).
» centrala: Linköping (dr. H. Dahlstedt, trädg.-elev K. J. Jonsson, lektor E. Pettersson), »mellersta Östergötland» (lektor E. Adlerz), Stjärnorp (trädg.-elev J. Herzman), Kärna (lantbr.-elev A. Lagerfelt), Vist (lantbr.-elev N. Insulander), Kullerstad, (lantbr.-elev J. P. Helin).
Östergötland, västra: Svanhals (träd.-elev O. G. Tell).
» östra: Norrköping (trädg.-eleverna C. J. Skog och B. Svensson och lantbr.-elev B. Lindhe), Kuddby (lantbr.-elev E. Jonsson), Dagsberg (direktör G. Lind), Östra Eneby (professor E. Lönnberg).
Västergötland, västra: Göteborg (apotekare C. G. H. Thedenius).
Södermanland, C. LINNÆUS l. c.; »Narf».
» västra: Julita (vaktmästaren T. Nyberg), Österåker (lantbr.-elev G. Santesson), Östra Vingåker (jungfru K. L. Andersson och trädg.-elev Anton Karlsson).
Södermanland, sydvästra: Stora Malm (lantbr.-elev K. Lindström).
» norra: Strängnäs (lantbr.-elev K. Wernstedt), Stenkvista (lantbr.-elev E. Bager).
Södermanland, nordvästra: Husby-Rekarne (lantbr.-elev N. Gyllenberg).
» centrala: Flen (trädg.-elev K. Malmqvist).
» östra: Södertörn (kontraktsprost A. T. Pettersson), Sorunda (skolföreståndaren G. Söderberg).
Närike, norra: Ödeby (trädg.-elev E. Lindström).
Uppland, södra: Värmdön (kusken C. J. Svensson), Stockholm (trädg.-elev A. Jacobson), Sundbyberg (trädg.-elev E. Samuelsson), Drottningholm (trädg.-elev G. Enberg), Hammarby (trädg.-elev P. Palm).
Uppland, östra: Edebo (lantbr.-elev L. O. J. Holmström).
» västra: Västra Lövsta (fröken E. Hedlund).
Västmanland, södra: Odensvi (lantbr.-elev C. Nilsson), Näsby (lantbr.-elev B. Ohlsson).
Västmanland, norra: Västanfors (lantbr.-elev T. B. Flytström).
» östra: Ramnäs (trädg.-elev K. Bergstedt).
Dalarne, södra: Silvberg (lantbr.-elev K. G. Arfwedson).
Narva. *Södermanland,* östra: Södertälje (trädg.-eleverna B. Hedberg och E. Rundström), Salem (träd.-elev A. Jacobson).
Södermanland, mellersta: Björnlunda (trädg.-elev H. Eriksson).
Västmanland, södra: Arbogatrakten (trädg.-elev A. Söderkvist).

Narve. *Småland,* sydöstra: Södra Möre (LINDER, N. l. c).
Östergötland, östra: Norrköping (direktör E. Almqvist).
Södermanland, östra: Huddinge (träd.-elev K. Andersson), Södertälje (pastor O. Hagström, trädg.-eleverna A. Hellström och J. Pettersson), Trosa (trädg.-elev A. G. Johansson), Gnesta (trädg.-elev A. Carlson), Västerljung och Bälinge (Fru M. Malmgren).
Södermanland, södra: Björkvik (träd.-elev K. Almlöf), Bogsta (tullförvaltare A. A. Lindström), St. Nikolai (lantbr.-elev P. Ågårdh), Nyköpingstrakten (fru C. Lindström), Tystberga (trädg.-elev Ericsson).
Södermanland, västra: Stora Malm (trädg.-elev D. Andersson och lektor G. O. A:n Malme), Östra Vingåker (fondmäkl. G. Indebetou), Floda (seminarieadjunkten L. C. Lindblom).
Södermanland, norra: Åker (trädg.-elev H. Fredlund), Länna (trädg.-elev K. J. Eriksson), Strängnäs (tullförvaltare A. A. Lindström), Selö (dr. F. R. Aulin).
Södermanland, mellersta: Forsa (trädg.-elev Pettersson).
Närike, nordöstra: Götlunda (överintendent A. T. Gellerstedt och major A. L. Behm).
Närike, norra: Axberg (fru E. Ekman).
Uppland, sydvästra: Holm (lantbr.-elev E. Oskarsson), Enköping (tullförvaltare A. A. Lindström).
Västmanland, C. LINNÆUS l. c., »Narfwe».
» södra: Arboga (kyrkoherde K. Örström), Säterbo (överintendent A. T. Gellerstedt).
Västmanland, sydvästra: Nora (trädg.-elev E. M. Kullberg), Munktorp (lantbr.-elev H. Carlsson).
Gästrikland: Gävle (trädg.-elev Åhlén).
Medelpad: Sillre (byråchef V. T. Örtenblad), Indal [narven] (adjunkt E. Collinder).
Ångermanland: Sollefteå (byråchef V. T. Örtenblad).
Jämtland (lektor S. J. Kardell), Lit (dr. N. Sylven och lantbr.-elev E. Jonsson), Frösö (lantbr.-elev K. W. Amnelius), Norderö (lantbr.-elev M. E. L. Nilsson).
Västerbotten: Umeå (byråchef V. T. Örtenblad).
Piteå lappmark: Arvidsjaur (herr E. Karlsten).

Narvgräs. *Halland*: Halmstad (rektor F. W. Åmark).
Östergötland, västra: Högby (lantbr.-elev E. Nilsson).
Södermanland: Västra Vingåker (trädg.-elev G. Eriksson), Stora Malm (lektor G. O. A:n Malme).
Närike: J. D. GELLERSTEDT. Nerikes Flora 1831, sid. 55; »narfgräs».
Västmanland, J. E. D:SON IVERUS. Beskrifning öfver Vestmanlands Fanerogamer och Thallogamer. Upsala 1877, sid. 131.
Värmland, J. E. RIETZ l. c., sid. 799.
Hälsingland: Bollnästrakten (direktör R. Almqvist).
Medelpad, C. LINNÆUS l. c.; »narfgräs».

Nata. *Västergötland,* norra: Varnhem (träd.-elev K. Hagberg), Skärv (trädg. elev J. A. Landqvist), Levene (trädg.-elev A. Winter).
Öland, mellersta (lantbr.-elev E. Sjögren).
Södermanland, östra: Österhanninge (lantbr.-lärl. A. Törnlöv), Botkyrka (lantbr.-elev K. H. A. Vesterström).
Södermanland, norra: Jäder (lantbr.-lärl. K. Hellmark).
» västra: Vingåker (lantbr.-lärl. N. Ohlsson), Julita (lantbr.-lärl. B. Westesson).
Uppland, södra: Värmdö (kusken C. J. Svensson), Stockholm (professor G. Lagerheim), Drottningholm (träd.-elev G. Enberg), Svartsjö (kamrer G. Bladini [»Natan»] och träd.-elev C. B. Larsson), Västra Ryd (trädg.-eleverna A. T. Andersson och C. J. Andersson), Össeby Garn (trädg.-elev A. Samuelson), Övergarn (tullförvaltare A. A. Lindström).
Uppland, östra: Roslagsbro (lantbr.-lärl. J. Öhman), Häverö (lantbr.-lärl. K. Pettersson), Väddö (lantbr.-elev K. Karlsson), Harg (lantbr.-lärl. C. E. Eriksson), Fasterna (jungfru M. K. Nilsson), Forsmark (trädg.-elev K. Nyberg).
Uppland, norra: Hökhufvud (lantbr.-lärl. M. Wahllöv), Forsmark (lantbr.-lärl. O. Forsman), Tolfta (trädg.-elev K. Levin), Öster Lövsta (lektor E. Henning), Älvkarleby (jungfru K. J. Sjöstrand).
Uppland, mellersta: Uppsala (lantbr.-elev E. B. Nordkvist), Gamla Uppsala (lantbr.-lärl. A. Mattsson), Vaxala (trädg.-elev H. Hammar), Tuna (lantbr.-lärl. E. Eklund), Skogs-Tible (rektor S. Almquist), Almunge (lantbr.-elev. C. Ahlén och E. Wiberg), Balingsta (lantbr.-elev A. Lundberg).
Uppland, västra: Enåker (lantbr.-elev R. Johansson), Litslena (lantbr.-elev K. H. Lundvall).
Västmanland, östra: Vittinge (redaktör L. A. Ahlgren), Västerås (E. Blomqvist).
Gästrikland, östra: Valbo (lantbr.-elev C. J. Östling), Gävle (apotekare C. A. Grape och trädg.-elev. Åhlén), Forsåker (trädg.-elev Andersson).
Dalarne: Siljansnäs (J. S. A. Vestman), Säterstrakten, Falutrakten, Gagnef, Enviken, Ringsjö (dr. N. Sylvén), Rättvik, Ore, Orsa, Älvdalen (lektor P. G. Theorin).
Hälsingland, sydöstra: Söderala (lantbr.-lärl. J. A. Johanson), Söderhamn (adjunkt A. A. Magnusson), Bollnäs (doktor A. Bellander), Hudiksvall (trädg.-elev J. Strandmark).
Medelpad: Sundsvall (adjunkt E. Collinder).
Ångermanland, östra: Själevad (lantbr.-elev P. G. Åström).
Finland, Egentliga: Åbo skärgård, Nagu (trädg.-elev G. Åberg).
» *Nyland*: Karis och Bromarv (amanuens E. Lundström).
» *Åland* (postmästare J. Montell och läraren B. Flodström), Brändö och Finströms m. fl. socknar (pastor J. F. Manner).

Natagräs. *Finland, egentliga*: Åbotrakten (dr. A. Arrhenius); »sydvästra Finland»: P. H. OLSSON. »Svenska Växtnamn i sydvestra Finland» (Bot. notiser 1896, sid. 10).

Finland, Nyland: lektor Hj. Hjelt m. fl., Hälsingfors (professor F. Elfving), Ekenäs (magister H. Kranck).

Nätagräs. *Finland*: Åbotrakten (dr. A. Arrhenius och magister E. Häyrén).
» *Nyland*, västra: Ekenäs (magister E. Häyrén och magister H. Kranck), Hälsingfors, allmänt (dr. R. Boldt), Hälsinge socken (stadsträdgårdsmästare Hj. Söderberg).

Natan. *Stockholm* (hovrättsrådet K. Almgren).
Uppland, södra: Munsö (lantbr.-elev J. R. Giertta).

Natar. *Hälsingland*: Söderala (trädg.-elev Sporre).

Nate. *Skåne*, sydöstra: Tranås (dr. E. Haglund).
» västra: Örtofta (lantbr.-lärl. S. Christenson).
Gottland, södra: Havdhem (trädg.-elev J. Rosberg).
Östergötland, västra: Högby (lantbr.-elev E. Nilsson).
Västergötland, norra-nordöstra: Hassle (dr N. Sylvén), Fyrunga (lantbr.-elev H. Littorin), Berga (lantbr.-lärl. H. Engström), Norra Härene (assistent S. Blomqvist), Skara (herr S. Åstrand och lantbr.-elev L. Kylberg).
Västergötland, mellersta: Floby (lantbr.-lärl. E. Carlsson).
» sydöstra: Sandhem (dr. E. Haglund).
Södermanland, östra: Huddinge (trädg.-elev K. A. Andersson), Västerhaninge (trädg.-elev A. Jacobson), Muskö (trädg.-elev K. Bergstedt), Södertälje (trädg.-eleverna A. Hellström och A. Jacobson).
Södermanland, norra: Länna (trädg.-elev K. J. Eriksson), Selö (dr. F. R. Aulin).
Södermanland, södra: Ludgo (lantbr.-elev H. Smedberg), Blacksta (trädg.-elev A. Pettersson).
Närike, södra: Lerbäck (professor R. Sernander).
Uppland, C. Linnæus l. c.
» södra: Stockholm (trädg.-elev Blomqvist, professor G. Lagerheim, direktör A. Pihl och doktor J. G. W. Zander), Hammarby (träd.-elev P. Palm), Munsö (lantbr.-elev J. R. Giertta).
Uppland, östra: Länna (lantbr.-elev C. Carlström), Väddö (lantbr.-elev K. Karlsson), Rimbo (lantbr.-lärl. G. Dahlborg), Fasterna (trädg.-elev Jansson).
Uppland, norra: Tierp och Vessland (trädg.-elev K. Tegelström).
» mellersta: Uppsala (lantbr.-elev H. Ericsson), Erentuna (jägmästare O. Vesterlund), Frötuna (lantbr.-lärl. K. Schürer v. Waldheim).
Uppland, västra: Enköping (rektor F. W. Åmark), Vårfrukyrka (lektor O. Arenander), Västra Lövsta (lantbr.-elev E. Ericsson och fröken E. Hedlund), Enåker (lantbr.-elev A. Olsson).
Västmanland, sydöstra: Västerås (kyrkoherde K. Örström).
» södra: Kolbäck (dr. J. E. D:son Iverus), Odensvi (trädg.-elev C. Nilsson), Näsby (lantbr.-elev B. Ohlsson).
Västmanland, östra: Rämnäs (trädg.-elev A. Andersson), Lillhärad (trädg.-elev G. Ahlner), Tillberga (lantbr.-elev N. D. B. Tersmeden), Salatrakten (dr. K. Hedbom).

Västmanland, sydvästra: Nora (trädg.-elev E. Eriksson).
Gästrikland (trädg.-elev K. Lundberg).
» Gävletrakten (trädg.-elev T. Sjöberg), Öster-Färnebo (trädg.-elev S. Edlund).
Dalarne, södra—mellersta: Nås och Floda (kyrkoherde A. Sehman).
» mellersta: Leksand (lantbr.-eleverna K. Eckerbom, N. Hjerpe och C. Linnman).
Dalarne, norra: Särna (dr. N. Sylvén).
» sydvästra: Tyngsjö (pastor F. O. R. Sandberg).
Hälsingland: kusttrakterna (apotekare C. Plejel). Söderhamn (adjunkt A. A. Magnusson), Bollnäs (dr. A. Bellander och trädg.-elev O. Berge), Forsa (professor Chr. Aurivillius).
Finland, Åland (trädg.-elev O. Laine).

Nädge. *Norrland,* RIETZ l. c., sid. 476.

Nägde. » RIETZ l. c., sid. 476.

Närigräs. *Finland, Nyland*: Hälsinge (doktor R. Boldt).

Närve. *Jämtland*: »vanligen» (lektor S. J. Kardell).
» mellersta: Offerdal (trädg.-elev E. Edlund), Östersund (fru H. Arnell), Lit (dr. N. Sylvén).
Medelpad: Liden (adjunkt E. Collinder).

Närven. *Jämtland*: norra domsagan (riksdagsman K. Karlsson i Mo), Frostvikens södra del (kyrkoherde A. Arvidsson).

Nä′rvĭ. Obs! lapsk-svensk form.
Jämtland (kyrkoherde J. Næselius).

Nä′rvĭĕ. Obs! lapsk-svensk form.
Lycksele lappmark: Tärna (kyrkoherde J. Næselius).

Ogräset. *Lycksele lappmark*: Tärna, Rödingsfors (dr. S. Birger), Pite lappmark, Gäckvik (dr. S. Birger).

Ogrästagg. *Västerbotten*: Umeåtrakten (tullförvaltare J. Vleugel).

Sandarv. *Västergötland,* sydöstra (direktör E. Almqvist).

Sarv. RIETZ l. c., sid. 558.
Småland, mellersta—norra: Marbäck och Säby (adjunkt Th. Petersohn).
» nordöstra: Hallingeberg (kontraktsprost O. W. Redelius).
» norra: Tranås (direktör E. Almqvist), Visingsö (kyrkoherde J. E. Wirseen).
Östergötland, östra: Gryt (kontraktsprost O. W. Redelius).
» mellersta: Grebo (kontraktsprost O. W. Redelius).
Östergötland och *Västergötland,* N. LINDER.
Närike, mellersta: Kvissbro (bokhållaren A. Lundqvist).
Ångermanland: Ramsele (jungfru Johanna Andersson).

Sarve. *Västergötland,* RIETZ l. c., sid. 558.
» sydöstra: Gällsta socken, Toarp (direktör E. Almqvist).
» östra: Korsberga (adjunkt A. Stalin), Kyrkefalla (lantbr.-elev M. Apelskog), Hjo (professor Y. Sjöstedt), Värsås (lantbr.-elev J. Hagman).
Småland, nordöstra: Hallingeberg (kontraktsprost O. W. Redelius).

Östergötland (direktör E. Almqvist).
» östra: Gryt (kontraktsprost O. W. Redelius).
» mellersta: Grebo (kontraktsprost O. W. Redelius).
» västra: Västra Tollstad (lantbr.-elev T. Fredriksson), Högby (lantbr.-elev E. Nilsson), Västra Stenby (agronom E. Ljung).
Närike, östra: Lännes (trädg.-elev A. Lager).
Värmland, sydöstra: Karlskoga (direktör E. Almqvist).

Sarvgräs. *Östergötland,* västra: Högby (lantbr.-elev Ernst Nilsson).

Skjulgräs. *Ångermanland,* mellersta—östra: Sidensjö (herr Joh. Sundström).

Slarvgräs. *Medelpad*: Stöde (adjunkt E. Collinder).

Snarve. *Västergötland,* östra: Kyrkefalla (lantbr.-elev M. Apelskog).

Stjärnarv. *Skåne,* västra: Malmö (lantbr-lärl. H. Aspelin).

Stjärnblomster. *Skåne,* östra: Rinkaby (lantbr.-elev R. Gauffin).

Surtagg. *Västerbotten*: Degerfors socken (dr. N. Sylvén).

Svinamad. *Skåne,* sydöstra: Stiby (lantbr.-lärl. E. H. Svensson).

Svinarv. *Skåne,* sydöstra: Smedstorp (trädg.-elev A. M. Johnsson).
Bohuslän, mellersta: Uddevalla (trädg.-elev T. Lindberg).
Närike, nordöstra: Götlunda (trädg.-elev E. Pärsson).

Svinelort. *Västergötland,* nordvästra: Bäreberg (lantbr.-elev A. Johansson).

Svingräs. *Hälsingland,* C. LINNÆUS l. c.; RIETZ l. c., sid. 799; Ordbok öfver Allmogeord i Hälsingland, utgifven af Hälsinglands Fornminnessällskap. Hudiksvall 1873, sid. 74; J. A. WISTRÖM. Ett blad ur Hälsinglands kulturhistoria. Hudiksvall 1874, sid. 11.
Medelpad: Borgsjö (adjunkt E. Collinder).
Finland, Nyland: Borgåtrakten (magister F. Jansson).

Svinnarv. *Södermanland,* västra: Östra Vingåker (jungfru K. L. Andersson).
Västmanland, södra: Arbogatrakten (trädg.-elev A. Söderkvist), Odensvi (lantbr.-elev C. Nilsson).

Svinnarve. *Södermanland,* södra: Nyköpingstrakten (fru C. Lindström).

Svinnata. *Finland, Nyland*: Bromarv (magister H. Kranck).

Svinnate. *Uppland*: Rö (trädg.-elev Wanderoy).
Hälsingland, södra: Bollnäs (trädg.-elev O. Berge), Skog (lantbr.-elev K. G. Samelius).
Obs! J. FRANCK. Speculum Botanicum. Upsala 1638, sid. 4: »Alga palustris. Swine nate.» J. FRANCK. Spec botan. renovatum. Upsala 1649, sid. 4: »Alga palustris vel fluviatalis latifolia. Swine-nate, Tang.» E. TIL-LANDZ. Catal. plantarum. »Alga palustris. Swijnenate.»

Svinnärv. *Medelpad*: Liden (adjunkt E. Collinder).

Särje. *Småland,* norra: Visingsö (kyrkoherde J. E. Wirseen).

Särv. *Värmland,* norra: Södra Finnskoga (kontraktsprost A. B. Edgren).
Ångermanland, södra: Graninge (lantbr.-lärl. F. Pierre).
» nordvästra: Tåsjö (regementspastor dr. E. Modin).

Särven. *Ångermanland*: Sollefteå (kamrer J. Engman), Junsele (prosten J. U. Åkerberg).

Tagg. *Västerbotten,* RIETZ l. c., sid. 720.
» södra: t. ex. Umeåtrakten (tullförvaltare J. Vleugel).

Lycksele lappmark: Tärna, Rödingsfors (dr. S. Birger), Sorsele (apotekare C. A. Grape), Norrbotten, Långträsk (dr. S. Birger).

Ta'ggĕ. *Lycksele lappmark*: Tärna (kyrkoherde J. Næselius).
Pite lappmark: Gäckvik (dr. S. Birger).

Taggen. *Västerbotten*, södra: Umeåtrakten, mindre allmänt (tullförvaltare J. Vleugel).

Taig. *Västerbotten*, mellersta och norra: t. ex. Burträsk (tullförvaltare J. Vleugel).

Takke. Obs! lapskt uttal av »Tagge».
Lycksele lappmark: Tärna (kyrkoherde J. Næselius).

Tava. [Obs! Tav = tågor i lin; enligt Rietz].
Ångermanland, sydöstra: Vibyggerå (direktör E. Almqvist).

Tippugräs. *Finland*, södra och sydvästra (lektor Hj. Hjelt), Nyland (magister F. Jansson), Helsingfors (doktor R. Boldt), Åbo [Tipogräs?] (amanuens E. Lundström).

Tuppgräs. *Bohuslän*, södra: Kungälvstrakten (häradshövding M. Bäärnhielm).

Tävan. (Kollektivt). *Ångermanland*, sydöstra: Ytterlännäs (pastor G. Bergfors).

Va'nnar. *Skåne* (N. LILJA. Skånes Flora 1838, sid. 191; RIETZ l. c., sid. 799). Hör (folkskolelärare J. A. Österberg), Hessleholm (assistent S. Blomqvist).

Va'nnare. *Skåne* (N. LILJA. Skånes Flora, 2:dra upplagan. Stockholm 1870, sid. 291; RIETZ l. c., sid. 799).
Skåne, mellersta: Billinge (adjunkt J. Sjögren).
» södra: Ystadstrakten (adjunkt dr. G. E. Ringius), Silvåkra (lantbr.-lärl. L. Nilsson).
Skåne, sydöstra: Simbrishamnstrakten (lantbr. H. Liedholm), Frenninge (lantbr.-lärl. E. Olsson), Stiby (lantbr.-lärl. E. H. Svensson).
Skåne, västra: Kevlinge (lantbr.-elev A. Persson), Lund (professor C. F. O. Nordstedt och lantbr.-lärl. J. R. Lundgren), Örtofta (lantbr.-lärl. S. Christenson), Landskrona (trädg.-elev T. Lundius), Näs (lantbr.-lärl. J. Persson), Konga (lantbr.-elev N. Hertzmann).
Skåne, östra (lektor J. Erikson), Österslöv (godsägare C. Möllerberg), Kristianstad (lektor Wahlstedt), Västra Vram (kandidat J. Walldén).
Skåne, nordöstra: Knisslinge och Hjärsås (lantbr.-elev E. Hagberth), Broby (professor Hj. Nilsson).
Skåne, nordvästra: Norra Vram (lantbr.-elev R. Tornerhjelm).
» norra: Finja (lantbr.-elev C. O. Nilsson), Vittsjö (lektor L. J. Wahlstedt).

Va'nnaren. *Skåne*, västra: Lund (lektor Hj. Möller).
Skåne, sydöstra: Stora Herrestad (lantbr.-lärl. N. Ingvarsson).

Vanna'rr. *Skåne*, sydvästra: Skurup (assistent H. Nilsson-Ehle och lantbr.-lärl. H. Olsson), Fru Alstads socken (lantbr. O. Christoffersson), Malmö (lantbr.-elev E. Dieden), Lomma (vaktmästare N. W. Thulin), Södra Åby (lantbr.-lärl. O. Kristoffersson), Lockarp (lantbr.-lärl. M. Holmberg), Hyby (lantb.-lärl. L. H. Nilsson-Hessler).

Vannarv. *Skåne*, sydöstra: Smedstorp (trädg.-elev A. M. Johnsson).
» västra: Svalöv (dr. H. Witte).
» norra: Finja (lantbr.-elev C. O. Nilsson).

Vanna'rv. *Skåne,* södra: Trelleborg (professor C. F. O. Nordstedt).

Vannå'r. *Skåne,* mellersta-västra: Torrlösa, Ask och Billinge (lantbr. H. Liedholm).

Vannört. *Skåne* (lantbr. H. Liedholm).

Vass. *Bohuslän,* mellersta: Hede socken (jungfru Gerda Karlsson) [Obs! *Phragmites communis* kallas där »sjövass»].

Dalsland, mellersta: Ödsköld (adjunkt J. Sjögren).

Vassar. *Dalsland,* södra: Frändefors (pastor O. Wennerbeck).

Västergötland, nordvästra: Flo och Gustav Adolf (adjunkt J. Sjögren).

Vassare. *Halland,* norra: Fjärås (trädg.-elev).

Västergötland, nordvästra: Västra Tunhem, Björke, Åsaka, Gärdhem (kontraktsprost A. Rudberg).

Närike, södra: Hammar (trädg.-elev Karlsson).

Vassarv. *Småland,* nordvästra: Jönköping (adjunkt A. A. Magnusson och lektor C. O. von Porat), Månsarp (dr. E. Haglund), Öggestorp (trädg.-elev A. Langström), Hakarp (lantb.-elev A. Abrahamsson).

Småland, västra: västra delen av Jönköpings län (lektor C. O. von Porat), Refteled (lantbr.-lärl. N. Palm), Landeryd (assistent S. Blomqvist).

Halland, norra: Kungsbacka-trakten (dr. H. Dahlin).

» mellersta-östra: Kinnared (assistent S. Blomqvist).

» mellersta: Abild (lantbr.-lärl. A. Person), Ljungby (lantbr.-elev S. J. Andersson).

Bohuslän, norra: Tanum (byråchef V. Th. Örtenblad).

» mellersta: Uddevalla-trakten (rektor J. Henriksson, adjunkt T. O. B. N. Krok och trädg.-elev T. Lindberg).

Bohuslän, södra: Backa (lantbr.-elev J. Tingdahl).

Dalsland (L. M. LARSSON. Flora öfver Vermland och Dal. Carlstad 1859, sid. 121).

Dalsland, norra (regementsläkare H. O. Waldenström), Steneby och Ärtemark (rektor J. Henriksson).

Dalsland, nordöstra: Mo och Åmål (lantbr. P. A. Larsson).

» nordvästra: Ed, Nössemark, Töftedal (pastor J. Hallenberg).

» mellersta: Gunnarsnäs (förf. och trädg.-elev V. Larsson), Nordals härad och Högsäters socken (rektor J. Henriksson).

Dalsland, sydöstra: Brålanda, Frändefors, Sundals-Ryr (pastor O. Wennerbeck), Bolstad (adjunk. J. Sjögren).

Värmland, östra: Rämen (trädg.-elev F. Wikström), Filipstad (rektor A. Arrhenius och direktör E. Almqvist).

Värmland, sydöstra: Bjurkärn (C. F. GEIJER. Ny journal 1797), Östra Fågelvik (lantbr.-elev N. Bohman och lantbr.-lärl. F. Sonneson), Visnum (träd.-elev E. Ågren), Ölme (lantbr.-elev B. Johansson), Karlskoga (lantbr.-lärl. P. Olsson).

Värmland, mellersta: Råda (lantbr.-elev E. Everitt), Lysvik (pastor O. Hagström).

Vämland, södra: Nyed (trädg.-elev E. Beckman), Karlstad (direktör E. Almqvist, fröken H. Franke, lantbr.-elev S. Svensson, regements-

läkare H. O. Waldenström och trädg.-elev A. Velin), Kil (lantbr.-elev. K. Öman).

Värmland, västra: Gunnarskog (assistent A. Elofsson), Eda (kontraktsprost T. E. Lignell), Blomskog (kyrkoherde K. M. Almqvist).

Värmland, sydvästra: Gillberga (rektor J. Henriksson, lantbr.-elev S. Hultkrantz och lantbr. P. A. Larsson).

Västergötland, C. LINNÆUS l. c. [»wass-arf»]. RIETZ l. c., sid. 799.

» norra: Österplana och Norra Härene (assistent S. Blomqvist), Fyrunga (lantbr.-elev H. Littorin).

Västergötland, nordvästra: Vänersborgstrakten (A. SAHLÉN. Vänersborgs flora. Mariestad 1854, sid. 80. »Hvassarf»), Flo, Tunhem, Vänersborg, Gustav Adolf (adjunkt J. Sjögren), Vänersborg (direktör E. Almqvist), Väne-Ryr och Gustav Adolf (pastor P. W. Blomberg och lantbr.-elev. K. M. Carlson), Levene (trädg.-elev A. Winter), Lägnum (kamrer G. Bladini), Skarstad (kyrkoherde G. Blomqvist).

Västergötland, nordöstra: Älgarås (pastor B. Lundberg), Hassle (dr. N. Sylvén), Mariestad (trädg.-mästare C. L. Florin), Skärv (trädg.-elev J. A. Landqvist), Varnhem (trädg.-elev K. Hagberg).

Västergötland, sydöstra: Sandhem (kyrkoherde J. G. R. Lundblad).

» östra: Tidaholm (direktör E. Almqvist).

» mellersta: Falköpingstrakten (assistent dr. H. Witte), Karleby (lantbr.-lärl. K. Andersson), Floby (lantbr.-lärl. E. Carlsson), Gudhem (rektor J. Henriksson), Södra Sem (lantbr.-elev A. Jönsson), Od och Fåglavik (direktör E. Almqvist), Hol (kyrkoherde L. J. Källdal).

Västergötland, västra: Kilanda (förvaltare W. Melin), Göteborgstrakten (direktör E. Almqvist och apotekare C. G. H. Thedenius).

Närike, södra: Askersund, sällan (adjunkt O. Wijkström).

Dalarne, sydvästra: Tyngsjö (pastor F. O. R. Sandberg).

Vassarva. *Hälsingland*: Söderala (trädg.-elev Dalström).

Vassarve. *Västergötland,* östra: Värsås (lektor L. J. Wahlstedt).

Vasse. *Halland,* södra: Veinge (assistent S. Blomquist).

Vasser. *Bohuslän,* södra: Marstrand (tullförvaltare A. A. Lindström).

» mellersta: Resteröd (trädg.-elev Vinblad).

Vassnar. *Västergötland.* norra: Lidköping och Skara (direktör E. Almqvist).

» nordöstra: Fägred (direktör E. Almqvist).

Vassnarv. P. G. TENGMALM. Försök till en förbättrad Pan suecicus, i Hushållnings-Journal för oktober år 1779. Stockholm 1779.

Västergötland, norra: Hassle (dr. N. Sylvén), Hova (dr. N. Sylvén), Berga (lantbr.-lärl. H. Engström), Björsäter (kontraktsprost A. Rudberg), Forshem (lektor G. Timberg), Kinnekulle (direktör E. Almqvist, trädg.-mästare O. Peterson och trädg.-elev K. Svensson), Österplana (assistent S. Blomqvist), Norra Härene (assistent S. Blomqvist), Källby (kyrkoherde L. J. Källdal).

Västergötland, nordvästra: Örslösa (dr. C. O. Norén).

» nordöstra: Stora Horn (adjunkt A. Stalin).

Västergötland, sydöstra: Sandhem (kyrkoherde J. G. R. Lundblad). *Bohuslän* (direktör E. Almqvist).

Vassärv. *Småland,* västra (åt norr): Kulltorp (folkskollärare, kandidat M. Östman).

Småland, nordöstra: Södra Vi (lantbr.-elev E. Nilsson).

Västergötland, nordvästra: Bäreberg (lantbr.-elev A. Johansson).

Värmland, norra: Södra Finnskoga (kontraktsprost A. B. Edgren).

Watn-arf. *Finland, Österbotten* (C. LINNÆUS l. c.).

Watnarfwe then mindre. J. LINDER. Flora Wiksbergensis [Södermanland]. Stockholm 1728, sid. 3.

Vatogräs. *Finland, Österbotten*: Gamla Karleby (magister H. Kranck).

Vatohar. *Estland, Ormsö* (dr. Gideon Danell).

Vattarv. *Dalarne* (C. LINNÆUS l. c., »wattarf»), Falun (KRÖNINGSSVÄRD l. c.), Säterstrakten, Falutrakten, Enviken, Rättvik, Gagnef, Ore, Orsa, (lektor P. G. E. Theorin), Falun (dr. E. Haglund), Hedemora (hovpredikant H. Örtenblad).

Gästrikland: Ockelbo (kyrkoherde E. G. Ljungqvist).

Åsele lappmark: Vilhelmina, Nästansjö (dr. S. Birger).

Vattarva. *Dalarne,* östra: Svärdsjö (lantbr.-elev A. Danielsson), Envikens socken (lektor N. Sylvén).

Vattarve. *Hälsingland*: Alfta (fröken E. Boman).

Åsele lappmark: Dikanäs kapell (dr. S. Birger).

Vattearven. *Lappland, Åsele lappmark*: Åsele (jägmästare O. Frykman).

Vattenarv. *Småland,* nordöstra: Vimmerby- och Västervikstrakterna (dr. A. A. W. Lund och apotekare C. Pleijel), Hallingeberg (kontraktsprost O. W. Redelius).

Finland, Österbotten (RIETZ l. c., sid. 799).

Vattengräs. *Finland, Savolaks* (dr. R. Boldt).

Vattennarv. *Småland*: Västervik (trädg.-elev E. Jakobson).

Östergötland, östra: Söderköping (trädg.-elev G. Nilsson), Norrköping (trädg.-eleverna B. Svensson och C. J. Skog), Dagsberg (trädg.-elev A. Johansson), Kvillinge (trädg.-elev J. Rosberg).

Östergötland, mellersta: Stjärnorp (träd.-elev J. Herzman), Linköping (träd.-elev A. Klingsell), Skärkind (trädg.-elev Karlsson).

Östergötland, västra: Motalatrakten (trädg.-elev J. Rosberg), Högby (lantbr.-elev E. Nilsson).

Närike, mellersta: Tångeråsa (trädg.-elev V. Eriksson).

Västmanland, sydöstra: Västerås (trädg.-elev S. Andersson).

Vattennarva. *Södermanland,* norra: Åker (hustru Anna Andersson), Turinge (hemmansägare A Andersson).

Vattensarv. *Närike,* mellersta: Kräcklinge (trädg.-elev G. Karlsson).

Vattesarv. *Närike,* mellersta: Kumla (lantbr.-elev Edvin Eriksson).

Vattesärven. *Lappland, Åsele lappmark*: Vilhelmina (jägmästare O. Frykman).

Vattgräs. *Norrbotten*: Piteå, Luleå, Kalix (lektor P. Segerstedt), Piteå (lantbr.-elev H. Edin), Piteå socken, Önneberget (dr. N. Sylvén), Haparanda (rektor K. Willén), Pajala (direktör E. Orstadius).

Lappland, Lule lappmark: Jockmock (jägmästare O. Vesterlund, dr. N. Sylvén och dr. T. Wulfft), Gellivara (lektor P. Segerstedt).

Torne lappmark: Karesuando (kyrkoherde V. Karnell).

Finland, Västerbotten: Torneå (lektor P. Segerstedt).

Vattnare. *Skåne,* västra: Örtofta (lantbr.-lärl. S. Christenson).

Vattnaren. *Skåne,* sydöstra: Stora Herrestad (lantbr.-lärl. N. Ingvarsson).

Vattnarv. *Östergötland,* östra: Norrköping (trädg.-elev Jansson), Kvillinge (trädg.-elev A. V. Hallberg).

Södermanland, västra: Västra Vingåker (trädg.-elev G. Eriksson).

Uppland, södra: Hammarby (trädg.-elev P. Palm).

Vattnate. *Uppland,* södra: Hammarby (trädg.-elev P. Palm).

Vattsarv. *Västergötland,* nordöstra: Skövde (trädg.-eleverna A. Carlsson och O. S. Jonsson).

Östergötland och *Närike,* RIETZ l. c., sid. 558.

Södermanland, västra: Floda (trädg.-elev E. Rundström), Stora Malm (trädg.-elev D. Andersson), Vadsbro (trädg.-elev E. Rundström).

Närike, södra: Askersund (trädg.-elev G. Malm och adjunkt O. Wijkström), Lerbäck (trädg.-elev Hållberg).

Närike, västra: Bodarne (trädg.-elev C. Palmqvist), Skagershult (lantbr.-elev friherre A. G. Leijonhufvud).

Närike, mellersta: Kumla (trädg.-elev F. W. Åkerlind).

östra: Lännäs (trädg.-elev A. Lager), Skagershult (trädg.-elev Östedt).

Närike, norra: Ånsta (trädg.-elev A. Carlsson), Örebrotrakten (lektor E. Adlerz), Ödeby (trädg.-elev E. Lindström).

Värmland, sydöstra: Östra Fågelvik (trädg.-elev G. Fromholt).

Vattsarva. *Hälsingland,* Söderala (lantbr.-lärl. J. A. Johanson).

Va'ttuarv. *Ångermanland*: Junsele (adjunkt C. T. Lindahl).

Lappland: Åsele och Vilhelmina (adjunkt C. T. Lindahl).

Finland: Hälsingfors (dr. R. Boldt); P. H. OLSSON. »Svenska växtnamn i sydvästra Finland» (Bot. Not. 1896, sid. 10).

Vattua'rv. *Finland*: Egentliga Finland (pastor Bondestam).

Vattuarva. *Dalarne,* sydvästra: Järna (kyrkoherde A. Sehman).

Vattuarve. *Dalarne,* västra: Lima (kyrkoherde A. Sehman).

Vattugräs. *Norrbotten*: Piteå socken, Fagerheden-Bokliden (dr. N. Sylvén), Råneå (jägmästare Åke Berg), Långträsk (dr. S. Birger).

Lappland, Lule lappmark: Kvickjock (pastor O. Lander).

Finland: Helsingfors (dr. R. Boldt och professor F. Elfving).

Vattunarv. *Finland* (O. ALCENIUS. Finlands kärlväxter. Helsingfors 1863, sid. 120), Helsingfors (dr. R. Boldt).

Finland, Österbotten: Vasa och Jakobsstad (dr. V. Laurén), Pedersöre-Oravais (rektor G. A. Hedberg).

Vattusarven. *Lycksele lappmark*: Lycksele (jägmästare O. Frykman).

Vattutagg. *Norrbotten,* sydligaste delen: Långträsk (dr. S. Birger).

Vattutaggen. *Västerbotten,* Burträsk (jägmästare N. K. Berlin).

Vattuärva. *Dalarne,* västra: Malung (kyrkoherde A. Sehman).

Vatuarv. *Finland, Österbotten* (professor F. Elfving).

Vauda. *Skåne,* Hästveda (assistent S. Blomqvist).

Vautare. *Skåne*: Hessleholm och Emmaljunga (assistent S. Blomqvist).
Halland, södra: Knäred (assistent S. Blomqvist).

Vautarv. *Blekinge,* mellersta-östra: Tving (lantbr.-elev O. Brunnberg).
» västra: Angarum (lantbr.-elev G. A. Abrahamson).
Skåne: Vittsjö och Hästveda (assistent S. Blomqvist).
Halland, mellersta-östra: Torup (assistent S. Blomqvist).
» södra: Knärad (assistent S. Blomqvist).

Wild Fåglegräs. BROMELIUS l. c.

Wild Hönsegräs. BROMELIUS l. c.

Voss. *Bohuslän,* södra: Kungälv (häradshövding M. Bäärnhielm).

Våda. *Halland*: Laholmstrakten (journalist Joh. Jönsson).

Vådare. *Skåne,* nordöstra: Ousby (direktör E. Almqvist), Österslöv (godsägare C. Möllerberg), Nosaby (dr. H. Tedin), Fjälkestad (lantbr.-lärl. J. Persson), Kviinge (lantbr.-elev C. Reuterskiöld).
Skåne nordvästra: Förslöv (trädg.-elev J. Persson), Kattarp (professor B. Jönsson), Torekov (lantbr.-lärl. J. Stefansson).

Vådår. *Skåne*: Socknarne vid gränsen till Blekinge (folkskollärare Måns Carlsson).

Våta. *Halland,* södra: Ränneslöv (trädg.-elev F. Bengtson).

Våtare. *Skåne,* nordöstra: Österslöv (godsägare C. Möllerberg).

Wåtarfwe. ARFWIDH MÅNSON. *Rydaholmensis* [Småland]. Een mykit nyttigt Örta Book. Calmar 1628, sid. 320. ARVIDH MÅNSON. *Rydaholm.* En myckit nyttigh Örta-Book. Stockholm 1654, sid. 244 och 271 (»Wåtarff»). JOHANNIS FRANCK. Speculum Botanicum. Upsaliæ 1638, sid. 2 (»Wåtarwe»).
ELIA TIL-LANDZ. Catalogus plantarum, que prope Aboam tam in excultis quam incultis locis huc usque inventæ sunt. Aboæ 1683, sid. 5. Tavl. 75. (»Wåtarwe»).
JOHANNES PALMBERG. Serta Florea Suecana. 1684, sid. 140 (»Wåt Arfwe»), sid. 142 (»Wåt-Arfwe» och »Wåtarfwe»).
N. LILJA. Skånes Flora. 1838, sid. 191. »Svenskt namn».

Våtarv. *Blekinge*: ASPEGREN. Försök till en Blekingsk Flora. 1823, sid. 32.
GOSSELMAN. Blekinges Flora. 2:dra uppl. 1865, sid. 76.
Blekinge, västra: Jämshög (trädg.-elev A. Svensson), Sölvesborg (trädg.-eleverna O. Persson och J. R. Petersson).
Blekinge, södra: Edestad (lantbr.-elev C. A. Andersson).
» sydvästra: Karlshamn (lantbr.-elev E. Bentzer), Asarum (trädg.-elev G. A. Nilsson), Mörrum (professor Chr. Aurivillius).
Blekinge, mellersta-västra: Tving (lantbr.-elev P. Ågårdh), Lösen (lantbr.-lärl. K. Pettersson).
Blekinge, östra: Hjortsberga (trädg.-elev J. R. Svensson).
Öland (lektor Hj. Möller och lantbr.-elev H. Strömqvist).
» mellersta: Köping (godsägare C. Hildebrand och lantbr.-elev E. Sjögren).

Småland, C. LINNÆUS l. c. [»Våt-arf»]. — N. J. SCHEUTZ. Smålands Flora. 1864, sid. 148.

Småland, nordöstra: Gamleby (apotekare C. Pleijel), Odensvi (lantbr.-elev K. J. Ahlström), Västervik (dr. A. A. W. Lund, lantbr.-elev H. A. M. von Friesen, och apotekare C. Pleijel), Vimmerby (ingenjör P. Dusén och dr. A. A. W. Lund).

Småland, östra: Oskarshamn (trädg.-elev D. Pettersson), Mönsterås (lantbr.-lärl. S. Lande och lantbr.-elev H. Strömkvist), Döderhult (trädg.-elev J. Dahlgren), Ålem (lantbr.-elev kandidat S. Johansson), Skruvshult (lantbr.-lärl. S. Lande), Ålem (trädg.-elev Karlsson).

Småland, sydöstra: Kalmartrakten (trädg.-eleverna J. Andersson, J. Johansson och lektor Hj. Möller), Madesjö (kamrer G. Bladini), Hagby (trädg.-elev R. Johansson), Halltorp och Voxtorp (kollega dr. Th. Petersohn).

Småland, södra: Urshult (adjunkt dr. J. Berggren och trädg.-elev J. Hagman).

Småland, mellersta: Nottebäck (lantbr.-elev C. Lindgren), Växjö (adjunkt dr. G. E. Ringius och trädg.-elev A. R. Håkansson), Vetlanda (apotekare C. Pleijel), Värnamo (trädg.-elev E. Samuelsson och lantbr.-elev G. Ajander), Västra Sandsjö (lektor C. O. von Porat).

Småland, sydvästra: Torpa (lantbr.-elev A. R. Petersson) Ljungby, (trädg.-elev K. Lundström, lantbr.-elev J. E. Valdén och 1:ste prov.-läk. C. G. G. Théorin).

Småland, nordvästra: Jönköping (adjunkt A. A. Magnusson och lektor C. O. von Porat).

Småland, västra: Kållerstad (assistent E. Wibeck), Reftele (lantbr.-lärl. N. Palm).

Halland, södra: Halmstad (lektor F. Ahlfvengren och trädgårdsmästare N. H. Lindström).

Halland, mellersta: Ljungby (lantbr.-elev S. J. Andersson).

» norra: Kungsbacka-trakten (dr. H. Dahlin).

Västergötland, norra-mellersta: Skara (lantbr.-elev L. Kylberg).

» mellersta: Karleby (lantbr.-lärl. K. Andersson).

Västergötland, östra: Kyrkefalla (lantbr.-elev M. Apelskog), Värsås (lantbr.-elev J. Hagman).

Västergötland, nordvästra: Tunhem (lantbr.-elev M. H. Breithaupt-Meyer), Gustav Adolf (lantbr.-elev K. M. Carlson).

Västergötland, sydvästra: Istorp (trädg.-elev C. H. Malmquist).

» västra: Göteborgstrakten (apotekare C. G. H. Thedenius och dr. Th. Wulff).

Bohuslän: Skee (lantbr.-elev T. R. G. Ekstedt).

Dalsland, mellersta-östra: Järn (lantbr.-elev S. Nilsson).

Östergötland, södra: Tirserum (pastor N. Segerstedt).

» västra: Högby (lantbr.-elev E. Nilsson).

Södermanland: Flen (lantbr.-elev friherre A. G. Leijonhufvud).

» nordöstra: Salem (lantbr.-lärl. S. Westrin).

Södermanland, norra: Strängnäs (lantbr.-elev K. Wernstedt).
» östra: Vårdinge (lantbr.-lärl. W. Gustafsson).
Närike, västra: Stora Mällösa (lantbr.-lärl. S. Hansson).
Uppland, södra: Munsö (lantbr.-elev J. R. Giertta).
Västmanland, sydvästra: Nora (lantbr.-elev E. Eriksson).
Dalarne, sydöstra: Avesta (lantbr.-elev S. Brinck-Eriksson).
» mellersta: Leksand (lantbr.-elev K. Eckerbom).
Pite lappmark: Arvidsjaur (apotekare C. A. Grape).
Finland, Nyland: Helsingfors (dr. R. Boldt).

Våtarven. *Södermanland,* västra: Julita (lantbr.-lärl. B. Westesson).

Våtnarv. S. Liljeblad. Utkast til en Svensk Flora. Upsala 1792, sid. 153. (»Våt-narf»).
C. F. Nyman. Utkast till svenska växternas naturhistoria eller Sveriges Fanerogamer etc. Örebro 1867, 1 del., sid. 406. (»Våtnarven»).
K. F. Thedenius. Flora öfver *Uplands* och *Södermanlands* fanerogamer och bräkenartade växter. Stockholm 1871, sid. 199.
Småland, västra-mellersta: Hagshult (trädg.-elev E. Samuelsson).
Östergötland, mellersta: (lektor E. Adlerz), Linköping (trädg.-elev K. J. Jonsson).
Östergötland, östra: Åtvid (lantbr.-elev E. Hultbom).
Södermanland, östra: Sorunda (trädg.-elev K. A. Johansson).
Uppland, västra: Västra Lövsta (fröken E. Hedlund).
Pite lappmark: Arvidsjaur (herr E. Karlsten).
Finland, Nyland: Helsingfors (dr. R. Boldt).

Våtsarv. *Småland,* norra: Eksjötrakten (lektor Hj. Möller och adjunkt dr. Th. Petersohn).
Småland, nordvästra: Hakarp (lantbr.-lärl. A. Abrahamsson).
Östergötland (direktör E. Almqvist).

Våttesärven. *Ångermanland*: Ådalsliden (kamrer J. Engman).

Våttraska. *Gästrikland*: Ockelbo (kyrkoherde E. G. Ljungqvist).

Våtärv. *Småland,* nordöstra: Södra Vi (lantbr.-elev Emil Nilsson).

Vätarv. *Halland*: Halmstad (assistent S. Blomqvist).

Vättarv. *Finland, Österbotten,* södra: Petalaks (pastor A. R. Hedberg).

Ålnata. *Södermanland,* sydvästra: Stora Malm [vid Eriksbergssjön] (lantbr.-lärl. B. Westesson).

Ärva. *Dalarne*: Malung (kyrkoherde A. Sehman).

Ärve. *Jämtland,* mellersta: Norderö (intendent A. Behm).
» södra: Berg (apotekare C. A. Grape).

Ä'rvėk. Obs! lapsk-svensk form.
Lycksele lappmark: Tärna (kyrkoherde J. Næselius).

Ärven. *Jämtland,* södra: Brunflo (lantbr.-elev E. Eriksson).
» norra: norra domsagan (riksdagsman K. Karlsson), Frostviken (kyrkoherde A. Arvidsson).

De svenska namnens fördelning på landskapen.

Siffrornas betydelse:

1 = från 1 ställe; 2 = från 2 ställen; 3 = från 3—4 ställen; 4 = från 5—10 ställen; 5 = från mer än 10 ställen.

Skåne:

Va′nnare 5
Va′nnar 3
Vannår 3
Vannarv 3
Vådare 4
Vådår 1
Våtare 1
Vanna′rv 1
Vanna′rr 4
Va′nnaren 2
Vauda 1
Vattnare 1
Vattnaren 1
Vannört 1
Vautare 2
Vautarv 2
Nate 2
Svinamad 1
Stjärnarv 1
Stjärnblomster 1
Fulagräs 2
Fulamad 1
Kräfsamad 1

Blekinge:

Våtarv 4
Vautarv 2

Öland:

Våtarv 3
Nata 1

Småland:

Våtarv 5
Vassarv 4
Sarv 3
Vattenarv 3
Sarve 1
Särje 1
Arve 1
Narve 1
Vassärv 2
Vattennarv 1
Våtnarv 1
Våtsarv 2
Fågelarv 1
Fågelnarv 1
Hönsnate 1

Halland:

Våtarv 3
Våta 1
Fågelnarv 1
Narvgräs 1
Vasse 1
Vassarv 3
Vautare 1
Vautarv 2
Våda 1

Västergötland:

Vassarv 5
Vassarve 1
Vassnarv 5
Vassare 4
Våtarv 3
Nata 3
Nate 4
Fågelnate 1
Kräftnata 1
Vattsarv 1
Vassa′rv 1
Vassar 1
Gräsarv 1
Arve 1
Kassnarv 1
Narv 1
Vassnar 3
Sarv 1
Sarve 4
Snarve 1
Hönsarv 2
Hönsgräs 1
Svinelort 1
Fågelmat (Göteborg) 1
Ankmat 1
Sandarv 1

Bohuslän:

Vassarv 3
Vasser 2
Vass 1
Voss 1
Hönsarv 1
Svinarv 1
Tuppgräs 1
Våtarv 1

Dalsland:

Vassarv 5
Vassar 1
Våtarv 1
Hönsarv 1
Vass 1

Värmland:

Vassarv 5
Vassärv 1
Särv 1
Vattsarv 1
Narvgräs 1

Närike:

Vattsarv 5
Vassarv 1
Vattensarv 1
Vattesarv 1
Vattennarv 1
Narv 1
Narve 2
Narvgräs 1
Fågelnarve 1
Hönsnarv 1
Sarve 1
Sarv 1
Svinarv 1
Våtarv 1
Nate 1

Gottland:

Mira 4
Mire 3
Mejra 1
Mejre 1
Mejrä 1
Mirå 1
Mäira 1
Merå 1
Mirgräss 1
Mejrgräss 1
Fetgräs 1
Narv 1
Nate 1

Östergötland:

Narv 5
Vattennarv 4
Våtnarv 2
Sarv 3
Sarve 4
Sarvgräs 1
Vattsarv 1
Vattnarv 2
Fågelnarv 1
Fågelnarve 1
Hönsnarv 1
Våtarv 2
Narvgräs 1
Nate 1

Södermanland:

Narve 5
Nate 4
Narv 5
Narva 3
Narvgräs 2
Nata 4
Fetnarv 1
Hönsnarv 2
Svinnarv 1
Svinnarve 1
Vattnarv 1
Vattennarva 2
Våtnarv 2
Vattsarv 3
Våtarv 3
Våtarven 1
Hönsarve 1
Hönsnate 1
Kräftnata 3
Ålnata 1

Uppland:

Nata (Stockholm) 5
Nate (Stockholm) 5
Narv 4
Narve 2
Våtnarv 2
Fågelgräs (Stockholm) 2
Fågelnata (Stockholm) 2
Fågelnate (Stockholm) 1
Vattnate 1
Vattnarv 1
Svinnate 1
Fågelnarv (Stockholm) 1
Fågelmat (Stockholm) 1
Fetgräs 1
Natan (Stockholm och Uppland) 1
Våtarv 1

Västmanland:

Nate 4
Narve 4
Narv 3
Svinnarv 2
Fågelnarv 1
Fågelnarve 1
Vattennarv 1
Fågelnate 1
Våtarv 1
Narvgräs 1

Dalarne:

Vattarv 4
Nata 4
Nate 3
Arva 3
Arve 3
Arvä 2
Dynjearve 2
Dyndjarvin 1
Dyndgarfvan 1
Drittarv 1
Drittarvin 1
Arvin 1
Ärva 1
Harva 1
Vattuärva 1
Vattuarva 1
Vattuarve 1
Vatta'rv 1
Vattarva 2

Vassarv 1
Våtarv 2
Hönsgräs 1

Gästrikland:

Nata 3
Vattarv 1
Våttraska 1
Narta 1

Hälsingland:

Nate 3
Nata 3
Fetgräs 2
Fettgräs 2
Frogras 2
Svingräs 1
Svinnate 2
Görarv 1
Görärv 1
Vattarve 1
Vattsarva 1

Härjedalen:

Gårarv 1
Görärv 4
Görärve 4
Görarv 1

Jämtland:

Närve 3
Närven 2
Ärve 2
Ärven 3
Arve 2
Arv 2
Narve 3
Närvi (lapsk-svensk) 1
Fetgräs 1

Medelpad:

Fetgräs 2
Gårarv 1
Fetnarv 2
Fetnäte 2
Fetnärv 5
Svinnärv 1
Narvgräs 1
Närve 1
Narve 1
Narven 1
Nata 1
Slarvgräs 1
Svingräs 1

Ångermanland:

Fetsärv 3
Fetgräs 3
Särv 2
Sarv 1
Skjulgräs 1
Fettagg 1
Narve 1
Vattuarv 1
Tava 1
Nata 1
Våttesärven 1

Västerbotten:

Tagg 2
Taig 2
Taggen 1
Fettagg 1
Ogrästagg 1
Surtagg 1
Vattutaggen 1
Fågelnarv 1
Narve 1
Daggräs 1

Norrbotten:

Vattgräs 4
Vattugräs 3
Vattutagg 1
Tagg 1

Lappland:

Vattuarv 2
Våtnarv 1
Narve 1
Vattearven 1
Vattesärven 1
Våtarv 1
Vattarv 1
Vattarve 1
Arve 1
Vattusarven 1
Vattgräs 3
Vattugräs 1
Tagg 2
Tagge 2
Takke (lapsk-svenskt) 1
Närvie (» - ») 1
Ärvek (» - ») 1
Ogräset 2

Åland:

Nata 4
Nate 1

Egentliga Finland:

Nătagräs 1
Natagräs 1
Nata 1
Fågelgräs 1
Tippugräs 1
Vattua'rv 1

Nyland:

Nata 2
Nătagräs 3
Natagräs 2
Tippugräs 2
Vattunarv 2
Våtnarv 1
Våtarv 1
Va'ttuarv 1
Vattugräs 1
Aborrgräs 1
Fågelgräs 1
Maltgräs 1
Närigräs 1
Svingräs 1
Svinnata 1
Leidergräs 1

Savolaks:

Vattengräs 1

Österbotten:
Vattunarv 3
Vattenarv 1
Vatn-arf 1
Vättarv 1
Vatogräs 1
Vatuarv 1

Finska Västerbotten:
Vattgräs 1

Estland, Nuckö:
Fä(i)tgräss 1

Estland, Ormsö:
Fajtgräss 1
Vatohar 1

Estland, Rågö-området:
Fäjtgräs 1

Liffland, Runö:
Fäjtgräs 1
Fettgräs 1

Norska namn

i alfabetisk ordning:

Arv[1]. Nordland, Salten nära Bodö (konservator M. Foslie).

Arvagras. Stavangers amt (kandidat Asche Moe).

Arvavækja eller **Arvavekja.** Stavangers amt, Karmöen, »ett meget tvivlsomt Navn» (kandidat Asche Moe).

Arve. Sætersdalen (kandidat I. Handagard), Telemarken (kandidat I. Handagard), Telemarken, Nissedal (lantbr.-elev Tjönn), Stavangers amt (kandidat Asche Moe), Hardanger (IVAR AASEN, Ordbog over det norske Folkesprog; och S. K. Selland. Floristiske Undersögelser II, sid. 11; Berg. mus. Aarb. 1908, nr 2), Röros (lantbr.-elev K. Wik), hela Tromsö stift (seminarieföreståndaren A. Notö), Finmarken, Alten, Talvik (konservator M. Foslie).

Arvegræs. Lister och Mandals amt (lantbr.-eleverna G. Birketvedt och P. Norne), Arendalstrakten (kandidat S. O. F. Omang).

Arvegras. Sætersdalen o. a. st. (kandidat I. Handagard).

Blautarv. Röros (lantbr.-elev K. Wik), S. Trondhjems amt, Orkedalen (IVAR AASEN, Ordbog over det norske Folkesprog, och konservator M. Foslie).

Dritarve. Sætersdalen, Hyllestad (kandidat I. Handagard: »drit m. = fæces»).

Fattigmandsgras. Stavangers amt, Ryfylke, Höle härad (kandidat Asche Moe).

Fejtarve. Nordvästra Lofoten, Västeraalen (seminarieföreståndaren A. Notö).

Fejtgras. Nordvästra Lofoten, Västeraalen (seminarieföreståndaren A. Notö).

Fuglarv. Nordfjord (trädg.-elev Knut Andersson).

Fuglegræs. Trondhjemstrakten (direktör J. Holmboe), Fredriksstad (fabriksegare H. C. Kiær), Larvik-, Kristiania- och Hamartrakterna (kandidat S. O. F. Omang).

Fuglegras. Östlandet (kandidat I. Handagard).

Fulegræs. Kristiania (kandidat I. Handagard).

Grisagras. Stavangers amt, Jæderen, Nordre Bergenhus, Sogn (kandidat Asche Moe).

Grisegras. Sætersdalen, Jarlsberg o. a. st. (kandidat I. Handagard), Sandefjordstrakten (kandidat S. O. F. Omang).

Görärve. Nordlands amt, Mo socken, östra delen (kyrkoherde J. Næselius).

Harv(e). Numedal (kandidat I. Handagard).

Harvegras. Telemarken (kandidat I. Handagard).

Havre. Sogn (kandidat I. Handagard).

Kugras. Hallingdal (Schübeler, enligt I. Handagard).

Kulhavre. Valders (Ivar Aasen, enligt I. Handagard).

Landarve. (Kandidat I. Handagard: »land = urina»).

Langnarve. Gudbrandsdalen (kandidat I. Handagard: »lang for land er kun en lydovergang»).

Letargras. Nordmöre, Todalen (lantbr.-elev Husby), Röros (lantbr.-elev K. Wik). Obs! Leta i norskt bygdemål = färga. — Lita, leta enligt RIETZ i svenska dialekter = färga.

Lortsærv. Solör, Vaaler (lantbr.-elev Vaaler).

Lusegras. Smaalenene, Tune; användes »av äldre folk» (lantbr.-elev E. Andersen).

Mittinggras. Agder o. a. st. (kandidat I. Handagard: »Mitting m. [i dialekt metting och motting] = mökdunge, på dansk mögdunge, mödding».— »Mödding, medding, midding [pl. ar] m. gödselhög». RIETZ. Ordbok öfver svenska Allmogespråket 1867, sid. 457. »Middingevann n., gödselvatten i hålan vid en gödselhög». Sk., D. RIETZ l. c.).

Narve. Gudbrandsdalen (kandidat I. Handagard: »er en subtraktionsform av *landarve*, uttalt lannarve»).

Närven. Söndre Trondhjems amt, Ingedals socken [Röros] (kyrkoherde J. Næselius), Nordlands amt, Mo socken, östra delen (kyrkoherde J. Næselius).

Særv. Solör (I. Handagard: »Er kun en udtaleform av sarv(e)»), Solör, Vaaler (lantbr.-elev Vaaler).

Sarve. (I. Handagard: »Er kun en subtraktionsform av vatsarve»).

Skjittae. Nordland, Bindalen och Velfjorden (seminarieföreståndaren A. Notö).

Svinarv. Nordfjord trädg.-elev Knut Andersson), Röros (lantbr.-elev K. Wik), S. Trondhjems amt, isynnerhet den inre delen (konservator M. Foslie), Trondhjems stift, Helgeland (kandidat I. Handagard).

Svinegras. Smaalenene, västra delen (stipendiat K. Weydahl).

Sörpegras. Jæderen (lantbr.-elev L. Breievne).

Tae. Helgeland, Vik (seminarieföreståndare A. Notö). [Av tad = gödsel. Ordet förekommer i samma betydelse på Gottland, enligt RIETZ, sid. 720, l. c.].

Tagras. Helgeland, Vik (seminarieföreståndare A. Notö).

Ugræs. Finmarken, Alten, Talvik (konservator M. Foslie).

Vanngræs. Kristiania (kandidat I. Handagard).

Vasgræs. Akerhus, Fet (lantbr.-elev Schjatvet).

Vassarv. »Denne form är meget almindelig» (kandidat I. Handagard). Smaalenenene, Tune (lantbr.-elev E. Andersen), Smaalenene, västra delen (stipendiat K. Weydahl), Fredriksstad (fabriksegare H. C. Kiær), Akerhus amt (lantbr.-elev H. Dahl), Larviks-, Kristiania- och Hamartrakterna (S. O. F. Omang), Hedemarken, Rendalen (lantbr.-elev C. Bröten), Sörlandet, t. ex.

Vennesla och Vegusdal (kandidat I. Handagard), Stavangers amt (kandidat Asche Moe), Hardanger, Strandebarm (lantbr.-elev L. Breievne), Bergenstrakten (direktör J. Holmboe), Nordhordland, Osteröen (kandidat I. Handagard), Sogn (kandidat Asche Moe), Nordfjord (trädg.-elev Knut Andersson), Nordenfjelds t. ex. Nordmöre (kandidat I. Handagard), Salten (konservator M. Foslie), Finmarken, Alten (konservator M. Foslie).

Vassarve. Sætersdalen, Hardanger och Söndrjord (kandidat I. Handagard), Hardanger, Granvin (S. K. SELLAND. Om vegetationen i Granvin; Nyt. mag. f. Naturv. 42, sid. 211, 1904), Trondhjemstrakten, det vanligaste namnet (konservator M. Foslie), hela Tromsö stift (seminarieföreståndare A. Notö).

Vassgras. Smaalenene, Tune (lantbr.-elev G. Andersen), Smålenene, västra delen (stipendiat K. Weydahl), Akerhus, Ulensaker (lantbr.-elev S. Kjos), Romerike (lantbr.-elev Lynne), Ringerike (kandidat I. Handagard), Telemarken (kandidat I. Handagard), Söndre Bergenhus amt (lantbr.-elev G. Ramstad).

Vassharve. Valders (kandidat I. Handagard).

Vasshavre. Sogn (IVAR AASEN, Ordbog etc.).

Vassnarve. Gudbrandsdalen (HANS ROSS. Norsk Ordbog).

Vatsarve. »Meget utbredt, ofte forkortet till *Vatsarv*. Vats udtales vass og er en genitivform av vatn» (kandidat I. Handagard).

Vatsgras, »som i dette tilfælde betyder et gras (= en plante) som er saftfuldt eller meget vandholdigt. Ellers vil vatsgras sige plante(r) som voxer i ferskt vand.» (kandidat I. Handagard).

Ärven. Nordlands amt, Mo socken, Rösvandstrakten (kyrkoherde J. Næselius).

De norska namnens fördelning på landskapen.

Smaalenene:

Vassarv
Vassgras
Svinegras
Lusegras
Fulegræs

Jarlsberg:

Grisegras
Fulegræs

Akerhus:

Vassarv
Vassgras
Vasgræs
Vanngræs
Fulegræs
Fuglegræs
[Östlandet:]
Fuglegras

Solör:

Lortsærv
Særv

Hedemarken:

Vassarv
Fulegræs

Ringerike:

Vassgras

Gudbrandsdalen:

Langnarve
Narve
Vassnarve

Valders:

Vasharve
Kulhavre

Hallingdalen:

Kugras

Numedalen:

Harv(e)

Telemarken:

Arve
Harvegras

Sätersdalen:

Arve
Arvegras
Vassarve
Dritarve
Grisegras

Agder:

Arvegræs (Lister, Mandal och Arendal)
Vassarv
Mittinggras

Jæderen:

Vassarv
Arvagras
Arve
Sörpegras
Grisagras

Ryfylke:

Vassarv
Arvagras
Arve
Arvavekja
Fattigmandsgras

Hardanger:

Arve
Vassarve
Vassarv

Nordhordland:

Vassarv
Vassgras

Sogn:

Vassarv
Havre
Grisagras
Vashavre

Söndfjord:

Vassarve

Nordfjord:

Vassarv
Svinarv
Fuglarv

Nordmöre:

Vassarv
Letargras

Orkedalen:

Blautarv

Rörostrakten:

Arve
Blautarv
Närven
Letargras

Trondhjemstrakten:

Vassarve
Svinarv
Fulegræs

Helgeland:

Görarve
Ärven
Närven
Svinarv
Skjittae
Tae
Tagras

Salten:

Arv
Vassarv

Västeraalen:

Fejtarve
Fejtgras

Tromsö:

Arve (hela stiftet)
Vassarv (hela stiftet)

Finmarken:

Vassarv
Ugræs

Danska namn

i alfabetisk ordning.

Are. Falster (JENSSEN-TUSCH. Nordiske Plantenavne, sid. 238), Jylland, Thy (J.-T. l. c.), Ålborg (J.-T. l. c.), Schleswig, Sundevad (J.-T. l. c.).

Arre. Jylland: Århus (J.-T. l. c.), Ringkjöbing (J.-T. l. c.), Thy (J.-T. l. c.), Ålborg (J.-T. l. c.).

Arrild. Jylland, Ringkjöbing (J.-T. l. c.), Thy (J.-T. l. c.), Ålborg (J.-T. l. c.), Schleswig, Haderslev (J.-T. l. c., sid. 363), Tönder (J.-T. l. c., sid. 344).

Arve. Falster (J.-T. l. c., sid. 238), Jylland, Thy (J.-T. l. c.), Ålborg (J.-T. l. c.), Vest-Jylland (prof. C. Raunkiær), Ringkjöbing, Holstebro, Säby, Randers, alla i Jylland (dr. H. T. Feilberg), Schleswig, Sundewed (J.-T. l. c.).

Foulegræs. Bornholm (direktör S. Nyeland).

Fowlagræs. Bornholm (J.-T. l. c.).

Fowlgræs. Jylland: Thy (J.-T. l. c.).

Fu'glegræs. Själland (J.-T. l. c. och direktör S. Nyeland, [Korsör]), Fyen (J.-T. l. c.), Bornholm, Christiansö (direktör S. Nyeland).

Fuglegras. Jylland, Horsens, Thy, Falster, Bornholm (dr. H. F. Feilberg).

Fuglesnare. Jylland, Ribe amt, Varde (fröken Gulager).

Fu'glesnerre. (J.-T. l. c.).

Glat hönsetarm. Själland (direktör S. Nyeland).

Gåsehe'l (J.-T. l. c.).

Hausine (= Alsine). Bornholm, Christiansö (direktör S. Nyeland).
Hvid arre. Jylland, Århus (J.-T. l. c., sid. 344).
Hönsebid. (J.-T. l. c., sid. 238).
Hönsegræs. Bornholm (herr Wilandt), Själland, Hellebæk (läroverksrådet N. G. W. Lagerstedt).
Hönsegras. Själland, Köge (dr. H. F. Feilberg).
Hönsetarm. Jylland, Viborg, Nibe (dr. H. F. Feilberg).
Jo'rdager. Själland, Holbæk (J.-T. l. c.).
Jo'rdarve. (J.-T. l. c.).
Kalgoardshavre. Bornholm, Gudhjem (direktör S. Nyeland). »Kal paa dansk kalv»].
Kalgoræura. Bornholm (N. H. BERGSTEDT. Bornholms Flora, uti Botanisk Tidskrift. Bd. 13, sid. 185. Köbenh. 1882—83).
Kalgor-æwra. Bornholm, Bodilsker (J.-T. l. c.).
Kalgoræwra. Bornholm (J.-T. l. c. sid. 238).
Kalgo(r)dewra. Bornholm, Rönne (J.-T. l. c., sid. 344).
Kalgårarve. Bornholm (J.-T. l. c.).
Kalhavre. Bornholm, Gudhjem (direktör S. Nyeland).
Kallegorehavre. Bornholm (herr Wilandt).
Kallegorrehawre. Bornholm (J.-T. l. c.).
Kanari(e)græs. Jylland, Salling (J.-T. l. c.), Thy (J.-T. l. c.).
Kyllingegræs. Bornholm (direktör S. Nyeland).
Kå'lgårdarve. Bornholm (J.-T. l. c.).
Mu'sare. Falster (J.-T. l. c., sid. 344).
Musseare. Falster (J.-T. l. c., sid. 238).
Orer. Schleswig, Tönder (J.-T. l. c., sid. 344).
Padder. (dr. H. F. Feilberg).
Pajgræs. Jylland, Thy (J.-T. l. c., sid. 238).
Småmelde. (J.-T. l. c.).
Stjärneblomst. Själland, Nestved-Slagelse (dr. H. F. Feilberg).
Tarre. Laland (J.-T. l. c., sid. 363).
Vandarve. Jylland, Vendsyssel, Öster Brönderslev (J.-T. l. c., sid. 238), Lemvig (dr. H. F. Feilberg).
Vandgjær. Jylland, Ringkjöbing (J.-T. l. c.).
Vil'arer. Jylland, Thy (J.-T. l. c.).
Vild spergel. Jylland, Nibe (dr. H. F. Feilberg), Själland, Hilleröd (dr. H. F. Feilberg).
Vådager. Själland, Hellebæk (läroverksrådet N. G. W. Lagerstedt).

De danska namnens fördelning på landskap m. m.

Bornholm.

Kälgårdarve
Kalgårarve
Kalgoardshavre
Kallegorrehawre
Kalgor-æwra
Kalgoræwra
Kalgo(r)dewra
Kalhavre
Fowlagræs
Fuglegræs
Fuglegras
Foulegræs
Hausine (= Alsine)
Hönsegræs
Kyllingegræs

Sjælland.

Fuglegræs
Jordager
Vådager
Glat hönsetarm
Hönsegræs
Hönsegras
Stjärneblomst
Vild spergel

Falster.

Arve
Are
Fuglegras
Musseare
Mu′sare

Låland.

Tarre

Fyen.

Fuglegræs

Jylland: Horsens.

Fuglegras

Jylland: Århus.

Arre
Hvid arre

Jylland: Randers.

Arve

Jylland: Vendsyssel.

Vandarve
Arve

Jylland: Viborg.

Hönsetarm

Jylland: Ålborg.

Arve
Arre
Are
Arrild
Hönsetarm
Vild spergel

Jylland: Salling.

Kanari(e)græs

Jylland: Thy.

Arve
Arre
Are
Arrild
Vil′arer
Fowlgræs
Kanari(e)græs
Pajgræs
Fuglegras

Jylland: Ringkjöbing.

Arre
Arve
Arrild
Vandarve
Vandgjær

Jylland: Ribe.

Fuglesnare

Schleswig: Haderslew.

Arrild

Schleswig: Sundewed.

Arve
Are

Schleswig: Tönder.

Arrild
Orer

Namn utan närmare angiven hemtrakt.

Fu′glesnerre
Gåsehe′l
Hönsebid
Jo′rdarve
Småmelde
Padder

Färöiska namn:

Arve. (Feilberg, enligt Jensen-Tusch, sid. 344).

Arvi. (Landt, Hornemann, Svabo, enligt J.-T. sid. 237 och 344 och GAZET PATURSSON, »List of Popular Plant names from the Færöes», uti Botany of The Færöes based upon Danish Investigations Part III. 1908, sid. 864). Montia lamprosperma benämnes även *arvi;* l. c.

Obs! **Färöiskan** är »en [från norskan] tidigt avsöndrad, mycket intressant dialekt, som intar i viss mån en mellanställning mellan norskan och isländskan och äger källor redan från vikingatiden». ADOLF NOREEN. Vårt språk, nysvensk grammatik i utförlig framställning. Band I, sid. 84. Lund 1903.

Isländska namn:

Arbi. (Halldorsson, enligt Jensen-Tusch, sid. 237).

Arfi; »det almindeligste og næsten det eneste, der anvendes af Befolkningen». (Helgi Jonsson i bref).

Haugarfi. (S. STEFA'NSSON. Flora Islands, 1901; enligt Helgi Jonsson i bref).

Stjörnuarfi. (F. C. SCHÜBELER. Norges Væxtrige. II. 370, 1888).

Tadarfi (S. STEFA'NSSON l. c., enligt Helgi Jonsson i bref).

Obs! »Namnet *arfi,* der baade af STEFA'NSSON og HJALTALIN[1] anvendes som generisk paa *Genus Stellaria,* er i det talte Sprog Artsnamn paa *Stellaria media*». (Helgi Jonsson i bref.)

[1] Islænzk grasafræði av *O. J. Hjaltalin.* Kaupmannahöfn. 1830.

Finska namn

i alfabetisk ordning:

Arho. (H. A. Reinholm. Förteckning på finska växtnamn, i »Suomi Tidskrift i fosterländska ämnen» 1850, sid. 159—301. Enligt dr. Rob. Boldt). (El. Lönnrots lexikon).

Arholot. (H. A. R. l. c. och El. Lt. lex.).

Kananmaltsa. (El. Lt. lex.). [Kana = höna].

Kanan nack imisen ruoho. (E. Til-Landz. Catalogus plantarum etc., sid. 5, 1638).

Maalsa. Nyland, Viktis socken (Luonnon Ystävät = amici naturæ; Studentföreningens Tidskrift enligt professor F. Elfving).

Mallas ruoho. (H. A. R. l. c. och El. Lt. lex.), Satakunta, Raumo socken. (Luon. Ystäv.).

Malssa. (El. Lt. lex.), Nyland, Karislojo socken (Luon. Ystäv.).

Malto. Satakunta, Ikalis socken (Luon. Ystäv.).

Maltsa. (H. A. R.; El. Lt. lex.)

Maltsaruohonkukka. (El. Lt. lex.). [Kukka = blomma, Ruoho = ört].

Maltsatatimö. (El. Lt. lex.).

Maltta. Tavastehus (trädg.-elev V. Helin, H. A. R., l. c., El. Lt. lex.), Satakunta, Teisko socken och mellersta Österbotten, Utajärvi socken. (Luon. Ystäv.).

Maltu. (H. A. R. l. c.).

Mantta. Egentliga Finland, Taivassalo [svenskt Töfsala] (trädg.-arb. A. Gustafsson).

Mantto. Mellersta Österbotten, Utajarvi socken (Luon. Ystäv.).

Muro. Södra Österbotten, Kurrika socken (Luon. Ystäv.), (H. A. R. l. c., El. Lt. lex.).

Muru. Mellersta Österbotten, Kortesjärvi socken (Luon. Ystäv.).

Nataa. Tavastland, Pitkäniemi (professor E. Hougberg).

Nätäruoho. (H. A. R. l. c. och El. Lt. lex.).

Savihäinä. Karelen, Kymi (svenskt Kymmene) socken (dr. J. D:son Iverus). [Savi = lera, heinä = ört].

Saviruoho. (El. Lt. lex.).

Sianmaltsa. (El. Lt. lex.). [Sika = svin].

Sijan Maltsa. (H. A. R. l. c.).

Suovesiruoho. Torne lappmark, Vittangi socken (kontraktsprost I. Johansson).

Vataruoho. (H. A. R. l. c. och El. Lt. lex.).

Ves' arhoi. (H. A. R. l. c.). [Vesi = vatten.].

Vesi-arho. (El. Lt., lex.).

Vesiheinä. Mellersta Österbotten, Kortesjärvi socken, (Luon. Ystäv.), Pyhäjarvi socken (trädg.-elev Rurik Dahlström), Norra Tavastland, Keuru socken

(Luon. Ystäv.), Satakunta, Kuru socken (Luon. Ystäv.), Torne lappmark, Karesuando (kyrkoherden V. Karnell), Kalixälvdalen (dr. S. Birger), Vittangi (herr Stålnacke); Norrbotten, Pajala (direktör E. Orstadius); (H. A. R. l. c. och El. Lt. lex.). — *Obs.* Enligt I. D:son Iverus benämnes *Arenaria trinervia* i Lovisa-trakten också *Vesiheinä*.

Vesimaltta. Mellersta Österbotten, Frantsila socken (Luon. Ystäv.).

Vesimaltto. Mellersta Österbotten, Utajarvi socken (Luon. Ystäv.).

Vesiruoho. Finska Västerbotten, Torneå-trakten (professor E. Hougberg och rektor K. Willén), Norrbotten, Haparanda-trakten (rektor K. Willén), Torne lappmark, Vittangi (kontraktsprost I. Johansson), Lule lappmark, Gellivare, Vitträsk (pastor G. Bergfors).

Vesiruuho. Norrbotten, Övertorneå socken (lantbr.-elev F. H. Mörtberg).

De finska namnen ordnade efter landskap:

Karelen:

Savihäinä

Nyland:

Maalsa
Malssa

Egentliga Finland:

Kanan nack imisen ruoho
Mantta

Satakunta:

Malto
Maltta
Vesiheinä

Tavastland:

Maltta
Nataa
Vesiheinä

Österbotten:

Maltta
Mantto
Muro
Muru
Vesiheinä
Vesimaltta
Vesimaltto

Finska Västerbotten:

Vesiruoho

Norrbotten:

Vesiheinä
Vesiruoho
Vesiruuho

Torne lappmark:

Suovesiruoho
Vesiheinä

Finska namn utan närmare angiven hemtrakt:

Arho
Arholot
Kananmaltsa
Maltsa
Maltsaruohonkukka
Maltsatatimö
Maltu
Nätäruoho
Saviruoho
Sianmaltsa
Sijan Maltsa
Vataruoho
Ves'arhoi
Vesi-arho

Lapska namn

i alfabetisk ordning:

Fuörkanak (pluralis). Norge, Tromsö amt, Balsfjorden (J. QVIGSTAD. Lappiske Plantenavne; i Nyt. mag. f. Naturv. XXXIX, IV).
Hilsko. Norge, Finmarken (J. Qv.).
Ilask'. Ryska lappland (J. Qv.).
Ilaskeh (pluralis) Finland, Enare lappmark (J. Qv.).
Jegge-rase. Sverige, Torne lappmark, Vittangi (kontraktsprost I. Johansson). — Obs! Jægge-rasse = [Myrgræs] *Ledum palustre* (J. Qv., sid. 316).
Muoskas. Norge, Finmarken, Koutokeino (J. Qv.).
Norge, Tromsö amt, Kvænangen och Lyngen (J. Qv.).
Muoskas-raset. Norge, Tromsö amt, Kvænangen och Lyngen (J. Qv.).
Tja-rasse. Sverige, Lule lappmark, Jockmock (jägmästare O. Vesterlund).
Thjähtje-raa'si = vattengräs. Sverige, Torne lappmark, Karesuando (kyrkoherden V. Karnell).
Tjatje-rasse. Sverige, Lule lappmark, Jockmock (jägmästare O. Vesterlund).
Tjatse-rasse = vattengräs. Sverige, Lule lappmark, Kvickjock (pastor O. Lander).
Vuörkan. Norge, Nordlanden, Tysfjorden (J. Qv., sid. 310).

Lapska namn, fördelade på länder och trakter.

Sverige: *Lule lappmark, Jockmock*:
Tja-rasse,
Tjatje-rasse.
Lule lappmark, Kvickjock:
Tjatse-rasse.
» *Torne lappmark, Vittangi*:
Jegge-rase.
» *Torne lappmark, Karesuando*:
Thjähtje-raa'si.
Norge: *Nordlanden, Tysfjorden*:
Vuörkan.
» *Tromsö amt, Balsfjorden*:
Fuörkanak.
» *Tromsö amt, Lyngenfjorden och Kvænangen.*
Muoskas.
Muoskas-raset.

Norge: *Finmarken*:
Hilsko.
» *Finmarken. Koutokeino*:
Muoskas.
Finland: *Enare lappmark*:
Ilaskeh.
Ryssland: *Lappmarken*:
Ilask'.

Försök till anordning av de svenska Stellaria-media-namnen i språkliga grupper.

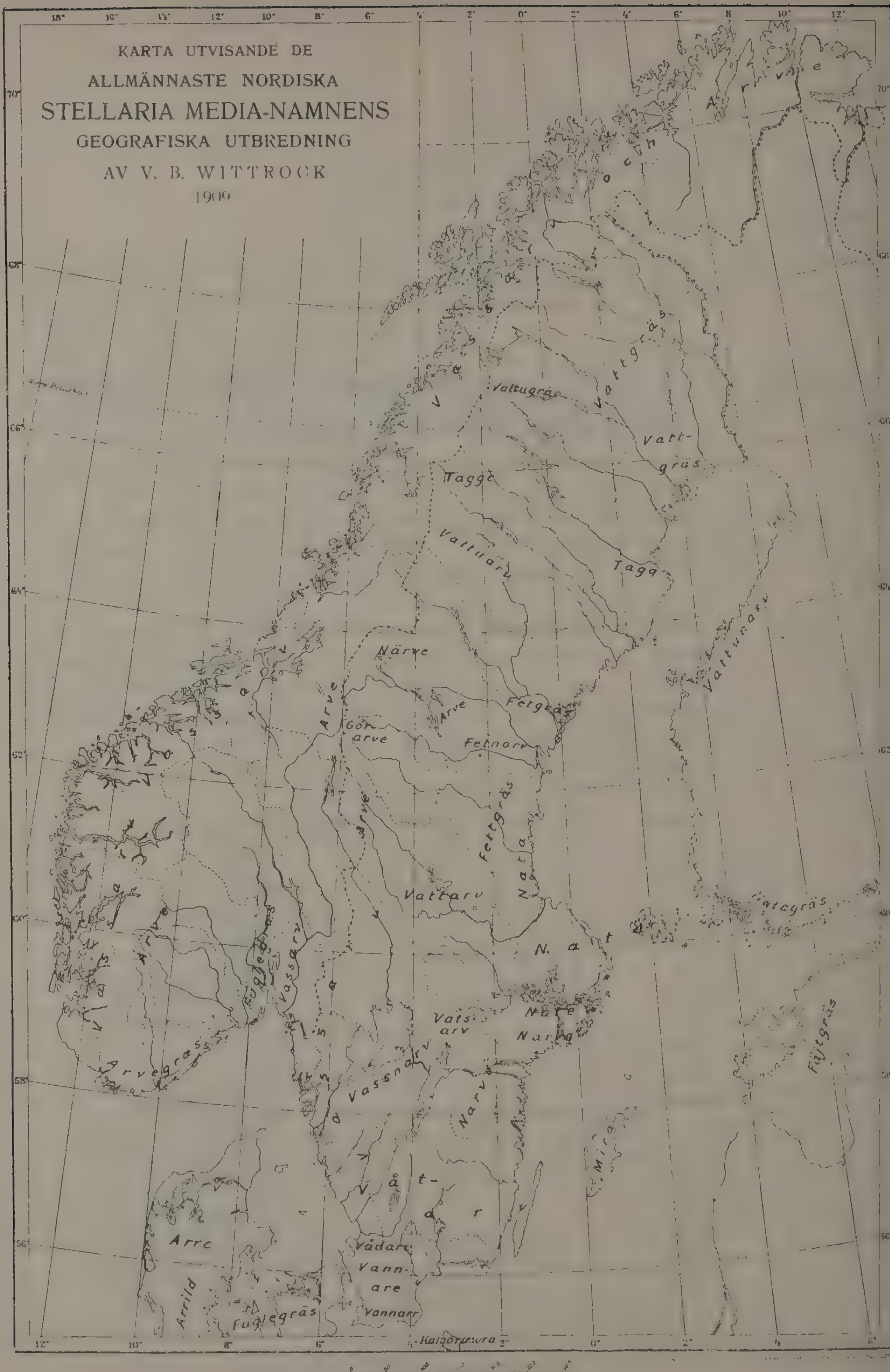
I. Arv-Narv-familjen
1. Arv-släkten
Arv
Arva
Arve
Arvin
Ärva
Ärven
2. Görarve-släkten
3. Vattensarv-släkten
a. Vattsarv-grenen
b. Vattarv- »
c. Vassar- »
d. Vannare- »
4. Våtarv-släkten
5. Narv- »
a. Narve-grenen
Narv
Narva
Narve
b. Närve-grenen
Närve
Närven
6. Vattennarv-släkten
a. Vattunarv-grenen
b. Vassnarv- »

II. Nata-familjen
Nata
Nate
a. Natagräs-grenen

III. Mira-familjen
Mira
Mire
Mirä
Mejra
Mejre
Mejrä
Mäira
Merä

IV. Tagg-familjen
Tagg
Tagge
Taggen
Taig
Takke
a. Fettagg-grenen
b. Ogrästagg-grenen

V. Gräs-familjen
a. Fetgräs-grenen
Fettgräs
Fajtgräs
Fajtgräss
Fä(i)tgräss
b. Vattgräs-grenen


KARTA UTVISANDE DE
ALLMÄNNASTE NORDISKA
STELLARIA MEDIA-NAMNENS
GEOGRAFISKA UTBREDNING
AV V. B. WITTROCK
1906
Valtugräs
Vatt-
gräs
Tagg
Vattuarv
Närve
Arve
Fetgräs
Fetnarv
Vattarv
Arvegräs
Vassnarv
Vatsarv
Arrc
Arrild
Fuglegräs
Vådarv
Vann-
are
Vannarr

ACTA HORTI BERGIANI. BAND 6. N:O 3.

ZUR ENTWICKLUNGSGESCHICHTE DER GATTUNG GLORIOSA

VON

KARL AFZELIUS.

MIT 10 BILDERN IM TEXT.

STOCKHOLM 1918
ISAAC MARCUS' BOKTRYCKERI-AKTIEBOLAG.

Zur Entwicklungsgeschichte der Gattung Gloriosa.

Von

KARL AFZELIUS.

Mit 10 Bildern im Text.

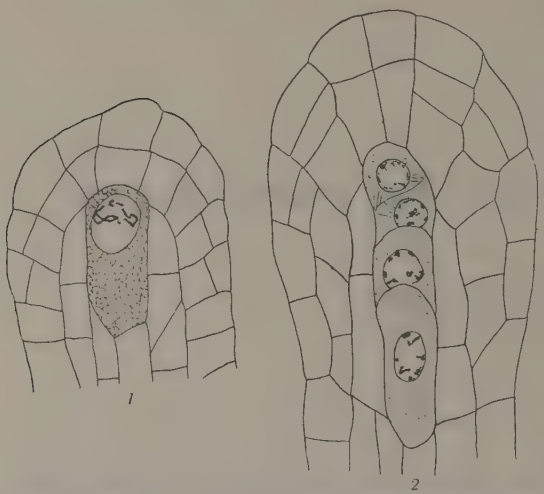
Während meines Aufenthalts in Südwest-Madagaskar hatte ich Gelegenheit, Knospen und vollentwickelte Blüten der hübschen *Liliacee Gloriosa virescens* Lindl. zu fixieren. Leider war das Material zu jung, um Aufschlüsse über die ältesten Stufen, und zwar besonders über die Entwicklung des Embryos, zu erlauben, da aber die Keimung der Megasporen in einer sehr interessanten Weise verläuft, scheint mir die Entwicklungsgeschichte dieser Pflanze eine kurze Beschreibung zu verdienen. Später habe ich dank der Liebenswürdigkeit des Herrn Prof. Dr ROB. E. FRIES im Bergianischen Garten zu Stockholm *G. superba* L. zur Vergleichung fixieren können. Schliesslich habe ich mein Material mit noch einer Art vervollständigt, nämlich mit *G. Rothschildiana* O'Brien, die ich aus dem Gewächshaus der Hochschule zu Stockholm bekommen habe und für die ich Herrn Prof. Dr G. LAGERHEIM zu Dank verpflichtet bin. Alle drei Arten sind einander in ihrer Entwicklung so ähnlich, dass sie sehr gut zusammen beschrieben werden können. Wo sich irgend welche Verschiedenheiten vorfinden, werden dieselben hier natürlich besonders angegeben.

Zum Fixieren wurden Flemmings und Zenkers Flüssigkeiten gebraucht, von denen sich die Zenkersche als die beste erwies. Die jüngeren Stadien wurden in einer Dicke von 6 bis 8 μ, die älteren 12 bis 15 μ dick geschnitten. Gefärbt wurde mit Heidenhains Eisenhämatoxylin und Lichtgrün.

Die jüngsten Stadien, die in meinem Material vorliegen, zeigen die Embryosackmutterzelle mit ihrem Kern in heterotypischer Prophase und von einer zwei bis drei Zellschichten dicken Nuzelluswandung umgeben (Fig. 1). Der Kern liegt immer im mikropylaren Teil der Zelle. Nach der heterotypischen Mitose teilt sich die Mutterzelle in zwei Tochterzellen, von denen die chalazale etwas grösser ist, als die mikropylare. Beide Zellen durchlaufen dann eine zweite Kern- und Zellteilung, wodurch die Tetrade fertig ist (Fig. 2). Die vier Megasporen sind gewöhnlich in einer axialen Längsreihe orientiert, wie

dies Fig. 2, 3 und 5 zeigen. Doch teilt sich die mikropylare Dyadenzelle zuweilen durch eine Wand, die schräg oder parallel zur Längsachse orientiert ist, und in diesem Falle liegen die beiden äusseren Megasporen Seite an Seite neben einander. Ein solcher Fall ist in Fig. 4 dargestellt.

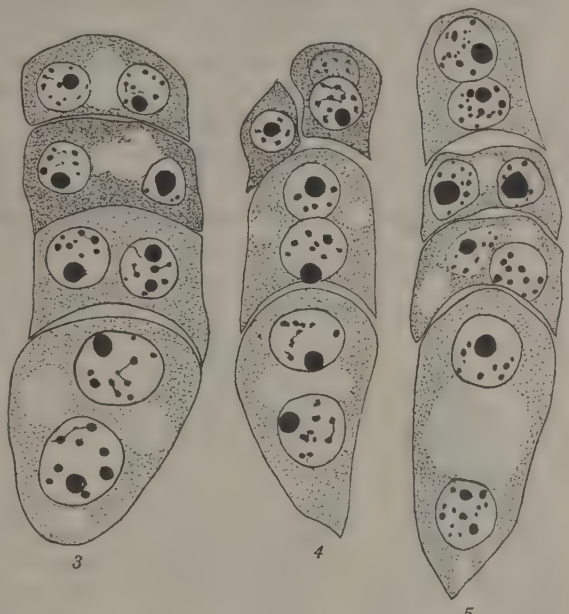
Anfangs fahren nun alle vier Megasporen fort zu vachsen. Sie vergrössern sich bedeutend, und ihre Kerne durchlaufen eine Teilung, wodurch also vier zweikernige Zellen entstehen (Fig. 3—5). Die Kerne sind oft sehr verschieden orientiert. In der basalen Makrospore, die ihre grösste Ausdehnung immer in der Längsrichtung hat, liegt stets der eine Kern am inneren, der andere am äusseren Ende der Zelle (Fig. 3—5). Die drei übrigen Zellen dagegen sind oft sehr kurz und mehr in die Breite als in die Länge gewachsen. Die Kerne liegen dann nebeneinander in derselben Höhe, wie es Fig. 3 zeigt. Dies scheint wenigstens bei *Gloriosa virescens* der gewöhnlichste Fall zu sein. Eine bis alle der drei mikropylaren Megasporen haben indessen oft ganz wie die chalazale Zelle eine langgestreckte Form, und es sind dann auch ihre Kerne in derselben Weise wie jene orientiert (Fig. 4 und 5). Besonders die zweitunterste Zelle hat sehr oft dasselbe Aussehen wie die unterste.



Gloriosa virescens. Fig. 1. Embryosackmutterzelle, Kern in heterotypischer Prophase. Fig. 2. Junge Tetrade. ($^{850}/_{1}$).

Mehr als zweikernig werden drei der Megasporen nicht, sondern degenerieren mehr oder weniger früh. Bei *G. superba* und *G. Rothschildiana* degeneriert eine der beiden äusseren Megasporen oder auch alle beide bisweilen in einem sehr frühen Stadium, so dass es fraglich ist, ob sie vor ihrem Zugrundegehen überhaupt zweikernig geworden sind. In den weit überwiegenden Fällen wächst die chalazale Zelle zum definitiven Embryosack heran (Fig. 6). Doch hält sich oft die zweitunterste, bei *G. virescens* vereinzelte Male auch die oberste Makrospore lange Zeit lebenskräftig und konkurriert offenbar mit der untersten. Bei *G. superba* und *G. Rothschildiana* kommt es ziemlich oft und bei *G. virescens* nicht allzu selten vor, dass die zweitunterste Megaspore die kräftigste wird und sich zum Embryosack weiterentwickelt, wie dies nach FURLANI (1904) bei dem verwandten *Colchicum autumnale* die Regel ist. In diesem Falle bleibt bei *Gloriosa* die chalazale Zelle lange erhalten, immer viel länger, als die am Mikropylarende des Sackes liegenden Megasporen, und wenn diese schon verschwunden sind, ist jene noch immer gut erhalten (Fig. 7). Sie wird aber nie mehr als Zweikernig, und wenn der Embryosack fertig ist, ist sie schon vollständig vertilgt worden. In Fig. 7 ist eben ein Fall abgebildet, in dem die zweitunterste Megaspore zum Sack auswächst und schon

vierkernig geworden ist. Die beiden mikropylwärts gelegenen Megasporen sind bereits verwischt, die chalazale aber ist noch erhalten. Sie ist jedoch viel kleiner, als der Sack, und weist schon Zeichen einer beginnenden Degeneration auf. In diesem Zusammenhange möchte ich erwähnen, dass ich bei *G. superba* einen einzigen Fall gefunden habe, wo zwei zweikernige Embryosäcke seitlich beieinander lagen. Ihre Lage war eine solche, dass sie ohne jeden Zweifel aus zwei verschiedenen Mutterzellen stammten. Dies ist das einzige Vorkommen von mehr als einer Mutterzelle, das ich je gefunden habe.



Gloriosa virescens. Fig. 3—5. Ältere Tetraden mit zweikernigen Megasporen. $^{466}/_{1}$.

Das Zweikernstadium des Embryosackes dauert sehr lange; hierbei wächst der Sack kräftig aus und verdrängt den grössten Teil des Nuzellus, so dass bald nur die chalazale Partie unter dem Sacke und eine kleine Gewebekappe an dessen Spitze übrig bleiben, die noch im Endospermstadium erhalten sind. Von den beiden Integumenten hat das innere zur Zeit der Tetradenteilung die Höhe der Nuzellusspitze erreicht. Das äussere ist auf dieser Entwicklungsstufe noch ein wenig kürzer, als das innere, überholt es aber bald, und schon im frühen Zweikernstadium haben sie sich beide über den Nuzellus zusammengeschlossen. Das innere Integument ist zwei Zellschichten stark, das äussere bedeutend dicker.

Über die Weiterentwicklung des zweikernigen Sackes bis zum fertigen Embryosack ist nichts Neues zu sagen. Der vollentwickelte Sack (Fig. 8) erreicht eine ansehnliche Grösse. Die Eizelle ist mit sehr dünnem, von Vakuolen durchsetztem Plasma gefüllt und trägt den sehr Karyotinarmen Kern in ihrem mittleren oder oberen Teil, die beiden Synergiden dagegen haben ein sehr dichtes, homogenes Plasma und sind ohne Vakuolen. Die Polkerne legen sich immer im oberen Teil des grossen, sehr plasmaarmen Embryosacklumens dicht an den Eiapparat und verschmelzen früh. Die Antipoden haben wenigstens anfangs ganz wie die Synergiden ein dichtes Plasma und werden bald zweikernig (Fig. 8 a). Auch dreikernige Antipoden kommen vor, jedoch sehr selten. Bei *G. virescens* sind sie dauerhaft und noch im Endospermstadium gut erhalten. Zu dieser Zeit erreichen sie oft eine beträchtlichere Grösse als zuvor, und ihr Plasma ist nicht länger homogen, sondern enthält grosse Vakuolen. Bei *G. superba* und *G. Rothschildiana* sind die Antipoden viel

kurzlebiger als bei *G. virescens* und fangen schon vor Beginn der Endospermbildung an zu gegenerieren. Sie ruhen in der Basis des Sackes auf einem Postament, das aus der chalazalen Partie des Nuzellus gebildet ist. Diese wird nämlich, wie schon oben gesagt, nicht von dem heranwachsenden Sack verdrängt, sondern bleibt wie ein Pfeiler zurück, der den Raum zwischen der Basis des inneren Integuments und der Embryosackbasis ausfüllt. Ein solches zurückbleibendes Chalazagewebe hat schon HOFMEISTER (1861) bei mehreren Liliifloren abgebildet, u. a. bei *Gloriosa superba*, von welcher Pflanze er einen fertigen Embryosack dargestellt hat. Die Zellen der Chalazasäule nehmen schon zur Zeit der Tetradenteilung eine langgestreckte Form an und scheinen gut geeignet, der Nahrungszufuhr zu dienen.

Bei *G. virescens* habe ich einige Embryosäcke gefunden, die eine wohlentwickelte nukleare Endospermschicht an der Embryosackwandung zeigen. Von der befruchteten Eizelle ist aber nichts mehr zu sehen. Vielmehr scheint der ganze Eiapparat vollständig verschwunden zu sein. Auch fehlt jede Spur von eingedrungenen Pollenschläuchen. Hier wäre es ja denkbar, dass Apogamie irgend einer Art vorliegen könnte. Man kann vielleicht an Knospung aus einer Zelle der noch vorhandenen Nuzellarkappe denken, ungefähr wie MC ALLISTER (1913) bei *Smilacina racemosa* oder FURLANI (1904) bei *Colchicum autumnale* gefunden hat. Hier bildet sich ja auch ein Endosperm aus, und die Eizelle sowie die Synergiden lösen sich auf. Ob sich *G. virescens* ähnlich verhält, kann ich leider nicht entscheiden, da ganz junge Endospermstadien fehlen und die wenigen älteren Stadien, die ich gesehen habe, schon keine Spuren mehr vom Eiapparat, aber auch gar keine Embryonen zeigen. Ich hoffe, später noch an Material von noch nicht blühreifen Individuen von *G. virescens* diese Frage aufklären zu können. Es ist jedoch leicht möglich, dass man an reichlicherem Material der geeigneten Stadien finden wird, dass eine regelmässige Befruchtung und Embryonalentwicklung vorkommt; ich möchte jedoch jetzt schon auf Grund der bisherigen Befunde die Möglichkeit einer anderen Entwicklungsweise andeuten.

6 7

Gloriosa virescens. Fig. 6. Die chalazale Megaspore wird zum Embryosack, die mikropylaren degenerieren. Fig. 7. Die zweitunterste Megaspore wächst zum definitiven Sack aus. Die beiden mikropylaren Megasporen sind schon verschwunden, die chalazale ist noch erhalten. ($^{466}/_{1}$).

Gloriosa superba pflegt im Gewächshaus des Bergianischen Gartens jeden Sommer eine geringe Menge von Samen, wahrscheinlich durch Selbstbefruchtung, zu bilden. Durch Kastration und Isolierung der Blüten habe ich fest-

zustellen versucht, ob Samenbildung auch ohne Befruchtung vorkommen könnte. Die kastrierten Blüten blieben jedoch steril, während eine der zwei isolierten, aber nicht kastrierten Blumen reife Samen hervorbrachte. Diese Spezies scheint sich also ganz normal zu verhalten. Zum wenigsten scheint die Pollination für die Weiterentwicklung notwendig zu sein. Leider hatte ich nicht Gelegenheit, ältere Embryosäcke und junge Embryonalstadien zu fixieren, und habe folglich nicht die Embryoentwicklung untersuchen können.

Um zu sehen, ob die Entwicklung des Pollens für eine eventuell apogame Embryobildung bei *G. virescens* sprechen würde, habe ich die mir zugänglichen Stadien der Spermatogenese untersucht; es zeigte sich aber, dass dieselbe völlig normal verläuft. Die jüngsten Antheren, die im Material vorliegen, zeigen die Kerne der Mutterzellen im Stadium der Synapsis und des Spirems. Dann folgen Stadien der heterotypischen Telophase. Es bildet sich in diesem Stadium eine deutliche Wand zwischen den Tochterkernen aus (Fig. 9), und wir haben also bei *G. virescens* eine Pollenentwicklung nach dem sukzessiven Typus, der ja unter den Monokotyledonen der gewöhnlichste ist. Die alten Antherenfächer enthalten fertiggebildete, normale Pollenkörner, die schon zweikernig geworden sind und die Verteilung des Inhalts in die generative und in die vegetative Zelle vollzogen haben.

Gloriosa virescens. Fig. 8 a. Fertiger Embryosack mit zwei der zweikernigen Antipoden und der Eizelle. Fig. 8 b. Teil desselben Embryosackes aus dem angrenzenden Schnitt, die Synergiden, den sekundären Embryosackkern und die Nuzellarkappe zeigend. (106/1).

Durch das ganze System der Angiospermen hindurch kommen in verschiedenen Familien Arten vor, bei denen eine oder mehrere der gewöhnlich nicht funktionierenden Megasporen mit der normal auswachsenden Spore konkurrieren und wie diese das Bestreben zeigen, sich zu Embryosäcken zu entwickeln. Bei vielen Arten, deren chalazale Tetradenzelle in der Regel zum Sack wird, kann in diesem Falle mehr oder weniger oft eine der anderen Zellen überhandnehmen, ähnlich wie es bisweilen bei *Gloriosa* geschieht. Ziemlich selten ist es indessen, dass alle vier Megasporen ihre Weiterentwicklung beginnen. So scheinen jedoch nach GUIGNARD (1882) bei *Eriobotrya* bisweilen alle Zellen auszukeimen, aber nur eine von ihnen wird völlig entwickelt. TÄCKHOLM (1915) hat bei *Fuchsia* »Marinka» gezeigt, dass unter Umständen alle vier Megasporen keimen können, hier liegen aber zum Teil abnorme Verhältnisse vor. Bei mehreren *Rubiaceen, Asperula, Rubia* und *Crucianella,* hat LLOYD (1902) ein ähnliches

9 10

Fig. 9. *Gloriosa virescens.* Pollenmutterzelle nach der heterotypischen Teilung. Wandbildung zwischen den Tochterzellen. Fig. 10. *Tofieldia calyculata.* Junge Pollentetrade, durch simultane Teilung entstanden, vor der Ausbildung der Wände. (1140/1).

Verhalten festgestellt. Besonders *Crucianella* ähnelt *Gloriosa* darin, dass alle vier Megasporen sich gleichzeitig teilen. Doch unterscheiden sich die Gattungen dadurch, dass die Sporen von *Crucianella* nackt sind, während sie bei *Gloriosa* wohlenwickelte Wände besitzen. Unter den *Kompositen* hat PALM (1914) bei *Aster Novae-Angliae* gefunden, dass, wenn die mikropylare Spore zum Sack wird, die drei übrigen sich lange lebend erhalten und Kernteilungen erfahren; und ähnlich verhält sich *Solidago serotina*, nur mit dem Unterschied, dass es immer die mikropylare Makrospore ist, die zum Embryosack auswächst. Bei *Aster Pattersoni* (PALM 1915) werden alle Megasporen einer Tetrade zweikernig, wonach erst eine von ihnen überhand nimmt. Auch bei *Emilia sagittata* PALM (1915) können unter Umständen alle Zellen auskeimen, und bei *Tanacetum vulgare*, dessen Embryosack aus den beiden mikropylaren Megasporen gebildet wird, erfahren die Kerne der beiden nackten basalen Zellen je eine Teilung. Diese Beispiele von Dikotylen mit variabler Megasporenkeimung mögen genügen. Ich verweise im übrigen auf die von PALM (1915, Seite 138—144) gemachte Zusammenstellung der Arten, die das Auswachsen einer beliebigen Megaspore zeigen.

Unter den Monokotyledonen kommt es nach SMITH (1910) bei *Eriocaulon septangulare* bisweilen vor, dass alle Megasporen keimen »both by increase of size and by division of their nuclei». Nach einer kurzen Mitteilung von BROWN und SHARP (1911) scheinen bei *Strelitzia* alle Megasporen auskeimen zu können, obgleich immer die chalazale zum Sack wird. Wahrscheinlich zeigen sämtliche Megasporen von *Yucca filamentosa* Tendenzen zur Weiterentwicklung, denn REED (1903) schreibt: »There are indications that any one of the four macrospores may become permanent». Doch wird hier immer die zweitunterste Spore zum definitiven Sack. Nach SCHNIEWIND-THIES (1901) kann jede der vier Megasporen von *Galtonia candicans* und *Convallaria majalis* sich zum Embryosack ausbilden. Bei einigen anderen *Liliifloren*, deren Embryosackentwicklung dem *Scilla*-Schema folgt, findet man eine ähnliche Erscheinung, indem beide Dyadenzellen zu einer gewissen Entwicklung gelangen. So berichten TREUB und MELLINK (1880), dass in *Narcissus Tazetta* beide Dyadenzellen zuweilen auskeimen, doch geht in der Regel die mikropylare früh zu Grunde. In *Agraphis patula* wird die äussere Tochterzelle zum Sack, die innere wird vierkernig. Ganz gleich verhalten sich nach GUIGNARD (1882) *Agraphis (Scilla) nutans* und *A. campanulata* und mitunter auch *Narcissus micranthus*. Die Zahl der Formen mit einer derartigen Entwicklung vermehrt MC KENNEY (1898) mit *Scilla hyacinthoides* v. *coerulea* und SCHNIEWIND-THIES (1901) hat in *Scilla sibirica* einen ähnlichen Fall festgestellt. Wenn in dieser Pflanze die basale Dyadenzelle zum Sack auswächst, wird freilich die mikropylare bald resorbiert, wenn aber die obere Zelle sich entwickelt, bleibt die untere sehr lange am Leben und wird zuletzt vierkernig. Ungefähr in derselben Weise verhalten sich nach ERNST (1902) *Paris quadrifolia* und zuweilen auch *Trillium grandiflorum*. Mehrere Formen mit einem derartigen Entwicklungsgang könnten erwähnt werden, hier sei aber nur noch an die von VESQUE (1870) untersuchte *Uvularia grandiflora* erinnert. Bei dieser Pflanze, die übrigens der Gattung *Gloriosa* nahe verwandt ist, beobachtete er eine

Entwicklung, die er als teratologisch anspricht. Aus der Mutterzelle entstehen drei (bisweilen zwei oder vier) Tochterzellen, die alle mehrere Kerne bekommen. Hier liegt wahrscheinlich ein Fall vor, in dem die Entwicklung ungefähr wie in *Gloriosa* verläuft. Es wäre von Interesse, dieses mit den Hilfsmitteln der modernen Tecknik und nach unserer jetzigen Auffassung, die von der von VESQUE vertretenen bedeutend abweicht, näher zu untersuchen.

Man hat zu verschiedenen Theorien gegriffen, um das Auskeimen mehrerer Megasporen einer Tetrade zu erklären. LLOYD (1902) sieht den Grund dieser Erscheinung in den mechanischen und nahrungsphysiologischen Verhältnissen. Auch PALM (1915) ist von der grossen Bedeutung der Ernährung für die Entwicklungsmöglichkeiten der einzelnen Megasporen überzeugt. So findet er einen nahrungsphysiologischen Zusammenhang zwischen dem Auskeimen einer oder mehrerer beliebigen Megasporen und dem Vorkommen eines vielzelligen Archespors. Beide Erscheinungen kommen oft gleichzeitig vor, und er sieht in dem vielzelligen Archespor einen Nahrungsvorrat für die entwicklungsfähigen Megasporen. Immer sind es die in der Mitte des Nuzellus gelegenen Sporen, die am kräftigsten sind und die grösste Keimkraft haben, wohl wegen ihrer für die Nahrungszufuhr aus der Chalaza günstigen Lage. Sie sind von den übrigen schwächeren Archespor- bezw. Tetradenzellen umgeben, die ihnen nach PALM als Nahrgewebe dienen. Wegen der hierdurch bedingten gleichmässigeren Nahrungszufuhr an alle Zellen einer günstig gelagerten Tetrade sollen sie auch alle ungefähr gleich grosse Möglichkeiten haben, sich weiterzuentwickeln, vorausgesetzt, dass sie gleichwertig seien. Dieses scheint ja eine denkbare Erklärung der Bedeutung des vielzelligen Archespors zu sein, wenn man an die Pflanzen denkt, die einen grossen, sicherlich sekundären Archesporkomplex besitzen, wie die *Rubiaceen* und zahlreiche *Kompositen*. Dass die Nahrungsverhältnisse eine gewisse Rolle spielen, dafür spricht übrigens auch die bei mehreren *Liliifloren*, wie *Narcissus Tazetta*, *Scilla*- Arten und *Gloriosa* (Fig. 8) beobachtete Tatsache, dass sich, wenn die obere Dyadenzelle bezw. die zweitunterste Tetradenzelle zum Sack wird, die unterste Zelle lange lebend erhält und zu einer gewissen Entwicklung gelangt, während dagegen alle mikropylwärts vom Sack gelegenen Zellen immer viel schneller degenerieren. Hier scheint wegen der günstigen Lage unmittelbar an der Chalaza die basale Zelle grössere Entwicklungsmöglichkeiten als die mikropylar gelegenen zu besitzen, und ohne Zweifel ist in diesem Falle die Nahrungszufuhr von grosser Bedeutung. Doch kann sie keineswegs als allein ausschlaggebend gelten.

In seiner Zusammenstellung der Planzen, die durch ein vielzelliges Archespor und das Auskeimen einer beliebigen Megaspore gekennzeichnet sind, erwähnt PALM viele Arten, die ein Archespor von nur wenigen Zellen haben und bei denen man kaum an eine nahrungsphyslologische Bedeutung der zugrundegehenden Zellen denken kann. Bei mehreren Formen ist es sogar nur ein seltener Zufall, dass mehr als eine Archesporzelle vorkommt. Es ist mir übrigens wahrscheinlich, dass man in beinahe jeder Pflanze bei sorgfältigem Durchsuchen eines genügend grossen Materials wenigstens einen Fall von mehr als einer Archesporzelle finden würde. So zum Beispeil habe ich bei *Gloriosa* unter der grossen Menge untersuchter Eichen einen einzigen Fall gefunden, wo es

sicherlich zwei Archesporzellen gegeben hat. Solche vereinzelte Vorkommnisse müssen jedoch als reine Zufälligkeiten angesprochen werden, weshalb ihnen kaum irgend welche Bedeutung zugeschrieben werden kann. Ebenso dürfte in gewissen Fällen das seltene Auswachsen einer anderen Megaspore als der chalazalen bei einer Pflanze, bei der regelmässig eben die chalazale auskeimt, eine zufällige Abnormität sein, selbst wenn dieselbe Spezies dann und wann mehr als eine Archesporzelle aufweisen sollte. Als reiner Zufall kann natürlich nicht das stete Schwanken der Keimungsverhältnisse der Megasporen einer Species gelten. Hier liegt es ja nahe, die Veränderlichkeit als einen Artcharakter zu betrachten, der seinen Grund eher in den konstitutionellen Eigenschaften der Spezies als in der direkten Einwirkung der nahrungsphysiologischen und mechanischen Beeinflussungen hat. Für diese Ansicht sprechen wenigstens die bisher in dieser Beziehung untersuchten Monokotyledonen. Bei den *Liliifloren* z. B., die das Auskeimen einer beliebigen oder aller Megasporen zeigen, gibt es regelmässig nur eine Archesporzelle, und man findet ja nie einen grossen Archesporkomplex, der als Nahrungsvorrat dienen könnte. Der Nuzellus ist auch nicht besonders dick und kräftig, was sonst eine allseitige Nahrungszufuhr an alle Megasporen erklären könnte. Hier sind also die Gründe des Auskeimens in anderen Verhältnissen als den nahrungsphysiologischen zu suchen. Die mehr oder weniger ausgeprägte Gleichwertigkeit der Megasporen kann als ein erblich fixierter Artcharakter ohne unmittelbar sichtbaren Zusammenhang mit anderen physiologischen Eigenschaften angesprochen werden.

NITZSCHKE (1914) erblickt in der Bestrebung mehrerer Megasporen einer Tetrade, sich zu Embryosäcken weiterzuentwickeln, ein Zeichen grosser Ursprünglichkeit. Freilich scheint die von ihm untersuchte *Cabomba* aus mehreren Gründen eine Pflanze eines ziemlich ursprünglichen Typus zu sein, anders verhält es sich aber zum Beispiel mit den *Kompositen* und *Rubiaceen*. Von dem vielzelligen Archespor der letztgenannten Familie sagt LLOYD, dass es keineswegs als primitiv zu betrachten sei, und mit ebenso grossem Recht muss von der Auskeimung mehrerer Megasporen behauptet werden, dass dies ein sekundäres Phänomen ist. TÄCKHOLM (1915) hebt auch hervor, dass er die Keimungsfähigkeit mehrerer Megasporen bei den *Onagraceen* als nicht ursprünglich betrachtet, und zwar allem Anscheine nach mit vollem Recht. Unter den *Liliifloren* scheint es ziemlich oft vorzukommen, dass mehrere Makrosporen ihre Entwicklungsfähigkeit beibehalten. Hierher müssen auch die Formen gerechnet werden, die dem *Scilla*-schema folgen und deren beide Dyadenzellen weiterwachsen. Ob wir es hier mit einem ursprünglichen Merkmal zu tun haben oder nicht, ist kaum durch Spekulationen über dasselbe an und für sich zu ergründen, sondern kann nur durch Vergleichung der übrigen Eigenschaften ermittelt werden. Freilich müssen wir die *Liliifloren* zum Teil als sehr typische und relativ ursprüngliche Monokotyledonen betrachten, und im Zusammenhang mit den übrigen mehr oder weniger primitiven Charakteren gesehen ist es ja gar nicht ausgeschlossen, dass die Gleichwertigkeit der Megasporen eine ursprüngliche Eigenschaft ist, die sich in vielen Arten erhalten hat. Man muss sich jedoch immer die Möglichkeit vor Augen halten,

dass diese Erscheinung aufs neue entstanden sein kann, besonders wenn man sie in Formen vorfindet, deren Embryosackentwicklung dem von den meisten Forschern als abgeleitet betrachteten *Scilla*-schema folgt.

Zur Frage der Pollenentwicklung sei bemerkt, dass ich ausser *Gloriosa virescens* noch eine andere Art untersucht habe, die ebenfalls zur Unterfamilie *Melanthioideae* gehört, und zwar *Tofieldia calyculata* L. Bei *Gloriosa virescens* folgt, wie schon oben gesagt, eine Wandbildung nach der heterotypischen Teilung, und die Art gehört also zu dem unter den Monokotyledonen gewöhnlichen Typus mit sukzessiver Zellteilung. Anders verhält sich in dieser Beziehung *Tofieldia calyculata*. Hier besitzen die Pollentetraden eine simultane Entwicklung (Fig. 10), so dass sich Wände also erst nach der homöotypischen Teilung ausbilden. Die jungen Tetraden haben auch die in diesem Falle typische tetraedrische Anordnung der Pollenkörner.

Wir sehen also, dass in der Unterfamilie *Melanthioideae* beide Pollentypen vorkommen. Überhaupt vermehren sich die Ausnahmen von der Regel, dass die simultane Pollenbildung für die Dikotyledonen, die sukzessive für die Monokotyledonen charakteristich sei, je grösser die Anzahl der untersuchten Formen wird. Man hat schon in verschiedenen monokotylen Familien das mehr oder weniger gewöhnliche Vorkommen der simultanen Wandbildung feststellen können. TÄCKHOLM und SÖDERBERG (1917) haben kürzlich die Fälle einer von der Regel abweichenden Pollenentwicklung zusammengestellt. Zu der Zahl der Monokotyledonen mit simultaner Wandbildung kommt ausser den von den beiden Forschern erwähnten Arten und der oben beschriebenen *Tofieldia calyculata* noch die von GUIGNARD untersuchte *Liliaceen*-Gruppe *Aloineae* (1915 a) und die Familie *Iridaceae* (1915 a und b). In beiden Gruppen zeigen sämtliche untersuchte Formen eine simultane Ausbildung, und GUIGNARD ist der Ansicht, dass dieser Entwicklungsmodus für die genannten Verwandtschaftsgruppen die Regel sei. Der Pollentyp scheint hier ein systematisch verwertbarer Charakter zu sein. Mehrere Forscher, wie die obengenannten, SAMUELSSON (1914) und andere, sind auch der Meinung, dass der Pollentyp under Umständen ein für die Systematik gut verwendbares Merkmal sein könne. Inwieweit sich der Pollentyp zu phylogenetischen Zwecken brauchen lässt, dürfte gegenwärtig nicht zu entscheiden sein. Weitere Untersuchungen sind sehr zu wünschen, da bisjetzt nur verhältnismässig wenige Formen untersucht worden sind.

Zitierte Literatur.

Brown, H. & Sharp, L. 1911. The embryo sac of Epipactis. Bot. Gaz. LII.

Ernst, A. 1902. Chromosomenreduktion, Entwickelung des Embryosackes und Befruchtung bei Paris quadrifolia und Trillium grandiflorum. Flora 91.

Furlani, J. 1904. Zur Embryologie von Colchicum autumnale. Österreich. Bot. Zeitschr. 54.

Guignard, L. 1882. Recherches sur le sac embryonnaire des Phanérogames Angiospermes. Ann. Sci. Nat. Bot. (6) 13.

—„—, 1915 a. Sur la formation du pollen. Compt. rend. Acad. Paris 160.

—„—, 1915 b. Nouvelles observations sur la formation du pollen chez certaines Monocotylédones. Compt. rend. Acad. Paris 161.

Hofmeister, W. 1861. Neue Beiträge zur Kenntniss der Embryobildung der Phanerogamen. II. Monokotyledonen. Abh. d. K. Sächs. Ges. d. Wiss. VII.

Lloyd, Fr. E. 1902. The comparative embryology of the Rubiaceæ. Mem. Torr. Bot. Club. VIII.

Mc Allister, F. 1913. On the cytology and embryology of Smilacina racemosa. Trans. Wisconsin Acad. Sci. Arts and Lett. XVII.

Nitzschke, J. 1914. Beiträge zur Phylogenie der Monokotylen, gegründet auf der Embryosackentwicklung apokarper Nymphæaceen und Helobien. Beiträge zur Biologie der Pflanzen.

Palm, B. 1914. Zur Embryologie der Gattungen Aster und Solidago. Acta Horti Bergiani 5.

—„—, 1915. Studien über Konstruktionstypen und Entwicklungswege des Embryosackes der Angiospermen. Diss. Stockholm.

Reed, H. S. 1903. The development of the macrosporangium of Yucca filamentosa. Bot. Gaz. XXXV.

Samuelsson, G. 1914. Über die Pollenentwicklung von Anona und Aristolochia und ihre systematische Bedeutung. Svensk Bot. Tidskr. 8.

Schniewind-Thies, J. 1901. Die Reduktion der Chromosomenzahl und die ihr folgenden Kernteilungen in den Embryosackmutterzellen der Angiospermen. Jena.

Smith, R. Wilson. 1910. The floral development and embryogeny of Eriocaulon septangulare. Bot. Gaz. XLIX.

Täckholm, G. 1915. Beobachtungen über die Samenentwicklung einiger Onagraceen. Svensk Bot. Tidskr. 9.

—„— & Söderberg, E. 1917. Über die Pollenentwicklung bei Cinnamomum nebst Erörterungen über die phylogenetische Bedeutung des Pollentyps. Arkiv f. Bot. 15.

Treub, M. & Mellink, J. F. A. 1880. Notice sur le développement du sac embryonnaire dans quelques Angiospermes. Arch. Néerl. des Sci. XV.

Vesque, J. 1879. Nouvelles recherches sur le développement du sac embryonnaire des Phanérogames angiospermes. Ann. Sci. Nat. Bot. (6) 8.

ACTA HORTI BERGIANI. BAND 6. N:O 4.

STRÖDDA IAKTTAGELSER

ÖVER

BERGIANSKA TRÄDGÅRDENS GYMNOSPERMER

AV

ROB. E. FRIES

MED 1 TAVLA OCH 1 TEXTFIGUR

STOCKHOLM 1919
ISAAC MARCUS' BOKTRYCKERI-AKTIEBOLAG

Tack vare det stora intresse, varmed professor V. B. WITTROCK omfattade Gymnospermerna och som bl. a. fick ett påtagligt uttryck i det under hans sista levnadsår i sista bandet av Acta Horti Bergiani publicerade arbetet om granens former, riktades den Bergianska trädgården under hans föreståndaretid med en rikhaltig samling av dessa växter och kan den nu uppvisa en i vissa hänseenden ovanligt vacker kollektion av representanter för denna växtgrupp. Särskilt de utländska formerna bland dessa hava under den gångna sommaren (1918) varit föremål för en revidering, vad bestämningarna beträffar, och har jag vid detta arbete gjort en del smärre iakttagelser av olika slag, systematiska, morfologiska och biologiska, vilka synas mig kunna fortjäna ett omnämnande. Dessa iakttagelser, som härmed framläggas, hänföra sig endast till de utländska typerna; de svenska arterna och deras i trädgården odlade talrika former lämnas här alldeles åsido.

1. **Larix americana Mchx. f. glauca Beissn.**

Vid ett besök i den Bergianska trädgården år 1907 iakttog BEISSNER, att det där växande exemplaret av *Larix americana* utmärkte sig genom en stålblå färg på barren, därigenom avvikande från den typiska formen av arten i fråga. I sina »Reiseerinnerungen» (meddelade i Mitteil. d. deutsch. dendrol. Gesellschaft 1907) omnämner han trädet i fråga (sid. 48) under namnet *f. glauca* och två år senare anför han ytterligare i Handbuch der Nadelholzkunde (sid. 324) följande om denna form: »Im botanischen Garten in Stockholm fand ich ein freistehendes Exemplar, reizend, lichtzweigig, in der Belaubung von stahlblauer Färbung, höchst dekorativ, so dass eine Vermehrung durch Veredelung und weitere Verbreitung sehr erwünscht wäre.»

Detta exemplar, således typexemplaret för formen i fråga, finnes alltjämt kvar i trädgården. Det planterades därstädes 1890 och erhölls då från firman P. SMITH, Hamburg, under namn av *Larix americana*. Trädet är nu 7.20 m. högt, glest förgrenat och av något oregelbunden växt. Under flera år har det blommat och fruktificerat och är innevarande år alldeles översållat av de för arten karakteristiskt små kottarna. Vissa förhållanden beträffande dessa — vid det ifrågavarande BEISSNER'ska besöket möjligen ej tillfinnandes — liksom även beträffande barrfargen tyckas emellertid hava undgått BEISSNER, förhållanden vilka än ytterligare göra detta exemplar anmärkningsvärt.

Vad först bladens färg angår, så karakteriseras trädet mycket riktigt tack vare denna av en påfallande stålblå ton, motsvarande den hos så många andra barrträd stundom uppträdande glauca-färgen. Vid närmare påseende visar det sig emellertid, att denna färg ej är genomgående på trädets hela bladmassa. Iband den övervägande stålblå barruppsättningen träffas även rent ljust gröna, typiskt färgade blad. Dessas förekomst beror emellertid ej, såsom så ofta hos andra barrträd är fallet, på en småningom under sommaren skeende avfärgning, utan redan vid bladutvecklingen kunna de båda färgslagen tydligt urskiljas, liksom även sedan under hela sommaren. Till en viss grad följer fördelningen av dessa två slags barr bestämda regler, men utanför dessa synas de uppträda helt regellöst. Så har jag funnit, att barren på långskotten genomgående äro av den blåaktiga färgtypen, likaså att varje kortskotts barr alltid äro av ett slag (jfr. Tavl. 1, fig. 1—2). De gröna och de stålblå kortskotten däremot sitta, såsom det synes, regellöst fördelade på grenarna. I vanliga fall tillhöra visserligen ett årsskotts bladknippen blott den ena färgtypen; stundom finnes emellertid ett eller annat grönfärgat insprängt bland de i övrigt genomgående blåfärgade (se Tavl. 1, fig. 2). Någon gång har jag dessutom funnit ena sidan av ett skott besatt med uteslutande barrknippen av det ena slaget, den andra av det andra. Även däruti visar sig oregelbundenheten, att på grenar, uppbyggda av flera årsskott, bland de övervägande blåfärgade barren ett längre eller kortare stycke kan vara inskjutet, vilket uppbär endast grönbarriga kortskott.

Om också de båda färgskiftningarna på barren vid flyktigt påseende ej så skarpt falla i ögonen, så synas dock övergångar dem emellan ej förefinnas. Företeelsen erinrar därigenom rätt mycket om chimär-fenomenen, men att ett verkligt dylikt skulle föreligga, finnes näppeligen skäl att antaga. Orsaken till företeelsen är emellertid ej så lätt att ange.

En annan egendomlighet beträffande trädet i fråga gäller honblommorna. *Larix americana* är karakteriserad av rödfärgade dylika och de unga kottarna ha även denna färg. Ett från Uppsala botaniska trädgård härstammande prov, avbildat på Tavl. 1, fig. 3, visar den för arten typiska färgen på kottarna. Såsom emellertid de på fig. 1—2 återgivna, samtidigt avbildade honblommorna visa, har det i härvarande botaniska trädgård odlade exemplaret gröna kottar. Någon sådan form av arten har jag ej i litteraturen funnit angiven. Exemplaret i fråga erbjuder således ett nytt exempel på de inom *Larix*-släktet hittills (hos *decidua, sibirica* och *leptolepis*) kända få fallen av chlorocarpi. Att denna, såsom här, är förbunden med glauca-färgning hos bladen, får väl anses utgöra en tillfällighet, ej bero på någon bestående kombination av egenskaper.

II. Några egendomliga bildningsavvikelser hos Larix-kottar.

I den växtteratologiska litteraturen föreligga ett par korta notiser av A. BRAUN angående fasciation av kottarnas axel hos *Larix decidua* (*europæa*) [Sitzb. d. Ges. Naturf. Fr. 16. Dec. 1851] samt om en »tvillingkotte» hos samma

art, »dessen beide Theile jedoch bis zur Spitze zusammenhängen» (Verh. d. bot. Ver. d. Prov. Brandenburg XVII 1875 p. XIII). Mera utpräglad dubbelkotte-bildning omnämner BEISSNER i sin Handbuch der Nadelholzkunde (1909) sid. 312 (noten), varvid kottarna »sichelförmig gebogen, unten und an den Spitzen zusammengewachsen waren, so dass sich in der Mitte eine Öffning bildete». Någon närmare utredning av denna egendomliga monstrositet lämnar han emellertid ej.

Under sommaren 1918 har jag på det i Bergianska trädgården odlade exemplaret av *Larix decidua f. pendula* funnit en del abnormt utbildade kottar, vilka synas representera alla dessa här nämnda monstrositets-typer. Det ifrågavarande *Larix*-exemplaret bar endast ett fåtal (inalles 8) honblommor och kottar och av dessa voro ej mindre än 5 stycken på ett eller annat sätt abnormt utbildade. Tre av dem visade utvändigt endast en mer eller mindre tydlig avplattning av kotten, en svag fasciation, så som framgår av fig. 4 (Tavl. 1), vilken återger en dylik ung kotte, sedd från den plattade sidan. Kottens mittpelare var i det avbildade fallet odelad, kompakt, blott något avplattad (fig. 5). På en annan, utvändigt likartad kotte var mittpelaren utefter den nedre hälften liksom sprucken med en intill 4 mm. vid, uppåt avsmalnande öppning. I övre delen var därför mittpelaren även här enkel.

Denna sistnämda typ leder över till de två återstående kottarna, vilka genom sitt yttre egendomliga utseende särskilt drog uppmärksamheten till sig. Från spetsen av kortskottet utgingo här tvenne skaft, på de mot varandra vända sidorna avplattade, vilka uppburo var sin allt ifrån basen fullkomligt fria kotte. Båda dessa voro sedan bågformigt krökta emot varandra samt i spetsen sinsemellan sammansmälta så som fig. 6 utvisar. En längssektion av en av dessa tvillingkotte-bildningar ådagalade, att denna sammansmältning ej blott berodde på att fjällen voro inkilade i varandra, utan att själva mittpelarna voro sinsemellan helt sammanvuxna ett kort stycke (fig. 7). De inre, mot varandra vettande sidorna av de båda kottarna voro avrundade och kottefjällbärande, dock med en längsgående fåra utan fjäll, löpande längs själva mittellinjen.

Orsaken till uppkomsten av de här skildrade monstrositeterna är ej lätt att säkert ange. Man skulle ju kunna tänka sig, att kotten av någon anledning på mycket tidigt stadium i spetsen skadats och att därigenom en klyvning av dess centralpelare ägt rum, något som emellertid knappt kan förklara den mer eller mindre snart inträdande återföreningen av de båda på så sätt uppkomna mittpelarna. Troligare är väl, att en stark hypertrofiering med ojämn tillväxt åstadkommit en rent mekanisk sprängning av centralaxeln, en klyvning, som i vissa fall blott sträcker sig ett helt kort stycke, varvid företeelsen blott genom en svag fasciation ger sig tillkänna på kottens yta, i andra fall däremot sträcker sig så långt, att kotten längs större delen uppdelas i två fria hälfter. Genom en stark utveckling och inrullning av flankerna emot medianlinjen bliva då även insidorna med undantag av själva medianlinjerna klädda av kottefjäll, varigenom den egentligen ensamma spruckna kotten får utseendet av ursprungligen två skilda, i spetsen sammanvuxna kottar. Denna förklaring får även stöd i iakttagna analoga företeelser inom de vegetativa delarna hos

vissa andra barrträd. Så anför PENZIG (Pflanzen-Teratologie II, sid. 495) ett av VAN TIEGHEM skildrat fall hos *Pinus pinaster* av abnorm utbildning av vegetativa grenar. »Es scheinen zwei derselben an der Basis verwachsen, weiter oben aber getrennt zu sein, um an der Spitze sich wieder zu vereinigen: es handelt sich aber in der That um partielle Längsspaltung eines einzelnen Zweiges, an dem die beiden Hälften, so weit sie frei waren, durch Ueberwallung sich so ergänzt hatten, dass sie wie normale Sprosse aussehen». Denna beskrivning skulle ju utan mycken förändring kunna användas även på de av mig här skildrade tvilling-kottarna hos *Larix decidua*. Den hos *Pinus pinaster* (och andra) iakttagna klyvningen av vegetativa grenar har i de av mig iakttagna bildningsavvikelserna blott träffat florala skott. Med denna morfologiska tydning är dock ej själva grundorsaken klargjord, utan återstår det alltjämt att närmare utreda densamma.

III. Tvenne nya former av Picea Engelmannii (Parr.) Engelm.

Av en del barrträdssorter är, som bekant en egendomlig form känd, vilken utmärker sig genom ett starkt reducerat antal grenar av såväl första som följande ordningar med barren allsidigt ordnade längs de piskformade skotten. Mest känd och oftast förekommande är denna s. k. *virgata*-form hos *Picea abies*, mera sällsynta de hos t. ex. *Pinus silvestris*, *Larix decidua* och *Abies alba*. Även för *Picea pungens* har denna "ormgranstyp" blivit påvisad (jfr. BEISSNER i Mitt. d. deutsch. dendrolog. Gesellschaft 1909, sid. 258 och 327).

I den Bergianska trädgården förefinnes nu ett mindre exemplar av *Picea Engelmannii*, vilket uppvisar *virgata*-formens karakteristiska utseende och som är av särskilt intresse, då denna typ hittills ej är känd för arten i fråga. Exemplaret härstammar från Ramlösa plantskolor och har i trädgården inkommit 1912 under namn av *Picea Engelmannii f. glauca*. Det är också av en vackert stålblå färg och torde i detta hänseende böra inrangeras under nämnda typ. Det har nu uppvuxit till c:a 1.7 meters höjd och visar såsom bifogade bild (Textfig. 1) åskådliggör den sparsamma förgreningstyp, som för *virgata*-former är utmärkande. Från den typiska *Engelmannii f. glauca*, vilken står växande tätt intill, avviker exemplaret påfallande, men liknar däremot habituellt i hög grad ett par i närheten växande *virgata*-individ av *Picea abies*. Barren sitta på de långa vidjelika grenarna av första ordningen liksom på de sparsamt förekommande andra ordningens skott ordnade runt om, men kröka sig i allmänhet starkt upp mot grenarnas översida. De äro grövre och kraftigare samt hårdare och något mera stickande än hos huvudformen. Deras längd, som uppmättes till 20—25 mm., överstiger ock barrens ordinära längd hos denna senare.

Tack vare de, som nämnt, grövre, styvare och mera stickande barren erinrar exemplaret något om *Picea pungens*. Att det emellertid tillhör arten *Engelmannii*, framgår bl. a. av den för denna typiska hårigheten på ungskotten.

Anmärkningsvärt härvidlag är, att *virgata*-formen av *Picea abies* ju även är utmärkt av liknande grövre och hårdare, längre och mera skarpa blad, varför även härutinnan analogien med nämnda art är genomförd. Någon blomning på det c:a 17 år gamla exemplaret har ännu ej förekommit.

Följande diagnos på den nya formen vilken jag uppfattar som en underform under *glauca*, må här lämnas:

Picea Engelmannii (PARR.) ENGELM. *f. glauca subf. virgata* nov. subf. A typo differt ramis sparsis longe virgatis, ramulis sparsissimis, foliis glaucis validis paulo longioribus (20—25 mm.) rigidioribus et subpungentibus.

Utom denna *virgata*-form av *Picea Engelmannii* äger trädgården av samma art ytterligare en markerad form, vilken jag ej heller kunnat finna omnämnd i litteraturen. Möjligt är emellertid, att den ej är så ovanlig, då den blivit hit införd från tvenne olika plantskolor. Formen utgör en fullkomligt analog typ till de hos en del andra barrträd förekommande nedliggande, över marken utbredda formerna, vilka i litteraturen gå under namnen *prostrata*, *procumbens*, *repens* o. d.

Fig. 1. *Picea Engelmannii f. glauca subf. virgata*; i Bergianska trädgårdens barrträdsavdelning. — Foto Rob. E. Fries nov. 1918.

Det vackraste exemplaret har trädgården erhållit år 1889 från P. SMITH (Hamburg), under vilket namn är mig obekant. Huvudstammen på detsamma böjer sig genast horisontellt och ligger tätt tryckt mot marken för att sedan i en kort, tvär båge böja sig uppåt och rätt bakåt till fullt horisontalt läge. Själva stamspetsen befinner sig alltjämt på blott 65 cm:s höjd över marken. Alla från huvudstammen utgående grenar krypa åt olika håll mer eller mindre tätt efter jordytan; de äro dock ej rotslående. Härigenom bildas en något oregelbunden, ehuru i det stora hela platt matta av 40—50 cm:s höjd och med en diameter av intill 3,7 meter. Exemplaret, som i barrfärg är att hänföra till *glauca*-typen, liknar påfallande en intill detsamma växande *Picea pungens f. glauca subf. prostrata*, men äger de för *Engelmannii* typiska karaktärerna beträffande kottar (jfr nedan sid. 14), barr, hårighet o. a. Under de senare åren visar det emel-

lertid tendens att slå tillbaka till huvudtypen, i det att en gren utgående från huvudstammens övre horisontala del vuxit upp rent ortotropt och nu nått en höjd av halvannan meter från marken räknat. På det andra exemplaret, likaledes tillhörande glauca-typen, vilket erhållits 1891 från G. DIECK (Zöschen vid Merseburg) under namn av *Picea pungens f. nana præcox*, har även ett dylikt återslag ägt rum och har det ortotropa skottet här redan växt upp till 3 m:s höjd samt till stor del förkvävt det basala, över marken krypande, först utvecklade skottsystemet, vilket dock alltjämt uppvisar *prostrata*-formens typiska växesätt.

Till sist må följande diagnos på formen i fråga här bifogas:

Picea Engelmannii f. glauca subf. prostrata nov. subf. Differt a typo trunco ramisque prostratis plus minusve repentibus, foliis glaucis.

IV. Chlorocarpi hos *Abies Veitchii* Lindl.

Redan vid flera tillfällen har i litteraturen framhållits, att den vackra japanska *Abies*-arten *Veitchii* uppvisar rätt stor variabilitet i kottarnas utseende (jfr. BEISSNER, Handbuch der Nadelholzkunde 1909, sid. 193). Såsom typiskt torde dessa kunna anges vara till färgen vackert mörkblåa, till formen kort cylindriska samt släta med täckfjällen ej eller blott med spetstaggen helt obetydligt utskjutande (jfr Tavl. 1, fig. 8). Avvikelser förekomma emellertid med täckfjällen längre än fröfjällen och mer eller mindre utskjutande utanför dessa, en typ som i trädgården även är representerad i ett par exemplar. Ett annat därstädes odlat individ av obekant ursprung avviker genom ett så egendomligt utseende, att det här synes förtjänt av ett omnämnande. En kottebärande gren av ifrågavarande träd är avbildad på fig. 9 (Tavl. 1) och en jämförelse mellan denna och den typiska på fig. 8 avbildade formen framhåller bäst skillnaderna dem emellan. Bilden, som är utförd under mitten av juni månad, visar tydligt den framträdande ljusgröna färgen, som karakteriserar kottarna, en färg, som emellertid framemot hösten vid kottemognaden övergår i gulbrunt. Dessutom synes, att kotten är utmärkt genom ovanligt långt utskjutande täckfjäll. BEISSNER omnämner även (l. c. sid. 193) liksom SCHELLE (i Die winterharten Nadelhölzer Mitteleuropas 1909, sid. 156) i förbigående förekomsten av en form med »hellen Zapfen (light cones)» och en dylik har sedan i Mitteil. d. deutsch. dendrol. Gesellsch. 1914, sid. 256 närmare beskrivits av SHIRASAWA som en i de högre bergstrakterna i Centraljapan vildväxande varietet *olivacea* av *Abies Veitchii*. I färg storlek o. a. synes det här odlade exemplarets kottar rätt väl överensstämma med nämnda varietets; dock skildras kottarna hos densamma som ägande täckfjäll "fast gleichlang wie die Zapfenschuppen", något som ej alldeles passar in på de av mig sedda. Vidare må framhållas, att täckfjällen, som hos den typiska *Veitchii* i spetsen äro avrundade eller liksom tvärt avskurna med en utskjutande mitt-tagg (jfr fig. 43: 1—2 i BEISSNERS Handbuch), hos den här odlade formen äro inskurna med framskjutande sidoflikar, mellan vilka mitt-taggen är placerad (se fig. 10). Någon uppgift, huru i detta hänseende *var. olivacea* förhåller sig, lämnas tyvärr ej. Tills vidare är jag emellertid mest böjd att, under betonande av de utmärkande karak-

tärerna, hänföra denna trädgårdens chlorocarpa *Veitchii*-form till nämnda vildväxande grönkottiga typ, den må sedan uppfattas som en varietet eller som blott form under arten i fråga.

Exemplaret i fråga är nu över 30 år gammalt och når en höjd av c:a 9 m. Det är mycket rikt kottebärande, välväxt och frodigt och utmärker sig rent vegetativt genom en större yvighet och längre grenar än huvudformen, som härstädes bildar betydligt smalare pyramider.

V. De utländska Gymnospermernas vinterhärdighet.

De vintrar, som följde på somrarna 1915 och 1916, kännetecknades i Stockholms-trakten av en mindre vanlig stränghet. Den sistnämnda sommaren var därjämte en för träd och buskar mycket otjänlig, vilket hade till följd, att särskilt den hårda vintern 1916—17 åstadkom talrika förluster bland de hos oss odlade lignoserna. Sedan årtionden tillbaka torde dessa ej hava varit utsatta för klimatiskt så ogynnsamma förhållanden, något som å andra sidan lemnade ett utmärkt tillfälle att studera dessa växters härdighet i denna del av landet. Som de främmande Gymnospermerna från hortikulturell och även forstlig synpunkt alltmera ådragit sig uppmärksamhet, torde en granskning av dessa vintrars inverkan på trädgårdens uppsättning av dessa växter ej sakna sitt intresse, då ju tack vare dem en rätt god bild kan vinnas om vilka arter, som här kunna anses härdiga och vilka i längden ej kunna med framgång odlas i denna del av landet. Klart är emellertid, att de här lämnade uppgifterna ej kunna göra anspråk på full allmängiltighet ens för Stockholmstrakten, då ofta tillfälligheter, mer eller mindre skyddade lokaler, individuella olikheter o. d., spela in vid exemplarens förmåga att övervintra. Som ett bidrag[1] till frågan må emellertid de erfarenheter tjäna, vilka kunnat hämtas av de ovannämnda bistra vintrarnas inverkan på kulturerna i Bergianska trädgården. För korthetens skull sammanföras de huvudsakliga resultaten i följande tabeller.

A. *I den Bergianska trädgården* ***fullt vinterhärdiga*** *arter.*

Pinus aristata, cembra, nigra β *austriaca, montana subsp. pumilio* och *uncinata, Murrayana, ponderosa* β *scopulorum, rigida* (har visat sig frosthärdig, men ömtålig för snötryck), *strobus.*

Larix americana, dahurica, decidua, kurilensis, leptolepis, sibirica.

Picea canadensis (= *alba*), *Alcockiana, Engelmannii* (med dess former *argentea* och *glauca*), *nigra, omorica* (jämte *f. pendula*), *pungens* (och *f. argentea* och *glauca*), *rubra, Schrenkiana, sitchensis f. speciosa.*

Tsuga diversifolia.

[1] Över barrträdens odlingsmöjligheter i vårt land föreligger en rätt vidlyftig litteratur, på vilken det här torde vara överflödigt att närmare ingå. Vad Stockholmstrakten beträffar, kan hänvisas till C. J. Rossander, Om barrträdsodlingen vid lägenheten Udden å Vermdön (Sv. Trädgårdsför:s Tidskr. 1879) och Hvilka utländska barrträd hafva visat sig lämpliga att användas i våra parkanläggningar? (K. Lantbruks-Akad:s Handl. och Tidskr. 1897, s. 143). Jfr härvidlag även C. Th. Mörner, Vilka utländska prydnadsgranar kunna tillrådas för plantering i mellersta Uppland? (i Trädgården 1917, s. 216).

Pseudotsuga taxifolia (= *Douglasii*) *f. glauca.*

Abies arizonica, balsamea med *f. hudsonica, concolor* och *f. violacea, homolepis, alba* (= *pectinata*)[1], *sachalinensis, sibirica, subalpina, Veitchii.*

Thuya occidentalis (jämte dess former *aurea, Boothii, fastigiata, globosa, Hoveyi, Ohlendorffii, Riversii, Rosenthali, Vervæneana* och *Wareana*), *Standishii.*

Chamæcyparis nutkaensis.

Juniperus sabina (med formerna *variegata* och *prostrata*).

Ephedra distachya och *major* (= *nebrodensis*).

B. *I den Bergianska trädgården* ***knappt vinterhärdiga*** *arter.*

Picea orientalis. De 5 exemplar (5—7 m. höga), som trädgården ägde av denna art år 1915, ledo alla mycket av frost under vintrarna 1915—16 och 1916—17, särskilt under denna senare. På alla förblevo de nedre, av snön skyddade grenarna fullt friska. På tvenne mera exponerade individ voro sommaren 1917 alla barr, även på äldre årsskott, svedda och brunfärgade, så att dessa exemplar måste borttagas. De tre övriga överlevde visserligen de kritiska vintrarna, men alla barr på 1916 års skott (med undantag av toppskottets och de övre kraftigare skottens) voro starkt svedda och på en del grenar sträckte sig brunfärgningen även inåt de äldre årsskotten. Om också arten således kan uthärda det här rådande klimatet, så lider den dock påtagligen under strängare vintrar så mycket, att dess normala utseende starkt rubbas.

Picea sitchensis. Anmärkningsvärt är, att huvudarten här i trädgården visade sig ömtåligare än formen *speciosa.* Ett meterhögt exemplar av den förra var våren 1917 fullkomligt torrt med alla barren bruna, avfallande; ett annat c:a 10 m. högt hade däremot det sista årsskottets barr bruna och frusna samt de äldre årsskottens här och där mer eller mindre svedda. Detta överlevde dock krisen, men i något medtaget skick.

Tsuga canadensis. Sista årets skott hade efter vintern 1916—17 barren delvis svedda, så att kronan efter dessa barrs avfallande såg gles och medtagen ut. Ett exemplar led så att det måste borttagas. Arten måste således här betraktas som knappt härdig.

Pseudotsuga taxifolia. Alla tre i trädgården på två skilda ställen odlade exemplaren ledo mycket av frosten, de för nordliga vindar mera exponerade så, att de allra flesta barren brunfärgades och avföllo. Påfallande var den större känsligheten hos huvudarten i jämförelse med *f. glauca*, vilken visade sig fullkomligt härdig.

Abies cephalonica. Barren på 1916 års skott voro följande år nästan genomgående svedda och avföllo, till stor skada för det vackra, c:a 12 m. höga trädets utseende.

Abies concolor var. lasiocarpa. Ett 2 m. högt exemplar hade de nedre, snöskyddade grenarna fullt friska, de övre däremot helt och hållet gulbruna. Exemplaret har emellertid senare börjat skjuta nya skott och överlevat de kritiska vintrarna, ehuru med betydligt ramponerat utseende. I närheten av detsamma växande individ av huvudarten visade sig alldeles oskadade.

[1] En del exemplar av denna art ha visat sig mindre härdiga, ett par höga träd däremot ej alls ömtåliga för vinterkölden. Om ock enstaka misslyckanden med arten kan ske, så torde den dock i stort sett kunna betraktas som här fullt härdig.

Abies Nordmanniana. De snöskyddade delarna på det enda i trädgården förefintliga exemplaret friska, de övre delarnas barr däremot frusna på sista årsskotten, även på toppen. Exemplaret blev genom de svåra vintrarna så deformerat, att det måste borttagas.

Thuyopsis dolabrata. Här i trädgården blott buskartad; de av snön täckta och skyddade grenarna helt friska, de uppskjutande voro sommaren 1917 mer eller mindre brunfärgade och en del döda.

Thuya gigantea. Förhöll sig lika med föregående art.

Chamæcyparis pisifera. Tvenne 4—5 m. höga exemplar, växande på ett skyddat ställe hade sommaren 1917 en del toppar något svedda, dock ej så att exemplaren därav ledo nämnvärd skada. Ett par andra mera exponerade individ av ungefär samma höjd hade alla över snön uppskjutande delar svedda, gulgröna; exemplaren blevo härav så deformerade, att toppen på det ena och hela det andra måste borttagas.

Ginkgo biloba. Av trädgårdens tvenne exemplar av denna art har det ena nu överlevat 4 vintrar, det andra 26. Båda hava, om de även se friska ut, ej uppvuxit till större höjd än 1—1.5 m.

Till sist må ytterligare såsom en grupp för sig anföras några mera ömtåliga arter, vilkas odling i trädgården försökts, men som där givit så gott som fullständigt negativa resultat och som således måste betecknas som därstädes ***ej vinterhärdiga.*** Här må nämnas följande.

Pinus deflexa. Förefinnes i ett mindre exemplar, vilket under de sista vintrarna så lidit, att de allra flesta grenarna nu äro döda och blott två skott våren 1918 skjutit nya årsskott; exemplaret har härigenom till utseendet blivit fullständigt deformerat.

Abies firma. Ett c:a 6 dm. högt exemplar var våren 1917 alldeles nedfruset och dött.

Abies magnifica. Det enda exemplaret mätte 1.6 m. i höjd. Alla grenarnas barr med undantag av de allra närmast huvudstammen sittande voro efter vintern 1916—17 gulbruna och döda. Ingen nyskottbildning ägde sedan rum, varför exemplaret måste borttagas.

Abies pinsapo. På det 2 m. höga exemplaret fanns våren 1917 intet friskt grönt barr och ingen nybildning av årsskott följde. De hårda vintrarna hade helt dödat växten, som således ej kan betraktas som härdig i det här rådande klimatet.

Taxodium distichum. Med denna art gjorde WITTROCK odlingsförsök, vilka dock gåvo negativa resultat.

Sequoia sempervirens. År 1904 planterades ett exemplar av denna art. Under mer än ett 10-tal år höll det sig, tack vare täckning under vintrarna, vid liv, men nådde ej större höjd än c:a $^1/_2$ m. Vintern 1916—17 frös hela individet bort.

Helt naturligt göra de här meddelade listorna ej anspråk på att vara uttömmande, utan skulle en del tillägg nog kunna göras efter ytterligare kulturförsök. Så torde det nog komma att visa sig att en och annan art ytterligare bör infogas i förteckningen på de fullt vinterhärdiga och listan på de knappt härdiga kan med tiden helt visst vänta ännu rikligare tillskott. En

del arter, i det föregående ej omnämda, odlas ytterligare i trädgården, ehuru de ännu där förefinnas i så unga och lågväxta exemplar, att intet säkert omdöme för närvarande kan ges om deras härdighet. Såsom exempel kunna anföras *Tsuga Pattoniana, Abies Fraseri* och *nobilis* samt dess form *glauca,* vilken sistnämnda emellertid redan visat sig avgjort härdigare än huvudformen. Helt eller till största delen skyddade av snön om vintrarna hade de hittills överlevat, men om de även utan detta skydd skola vid uppväxandet kunna uthärda vintrarna härstädes, får framtiden avgöra.

En omständighet, som av den här lämnade korta översikten synes framgå, är den större härdigheten hos blågröna former i jämförelse med de typiska grönbarriga av motsvarande art. Så är påtagligen förhållandet med *Picea sitchensis f. speciosa*, *Pseudotsuga taxifolia f. glauca* och *Abies nobilis f. glauca.* Hos åtskilliga andra äro i härvarande klimat båda färgtyperna fullt härdiga, så att intet därav kan slutas om deras olika grad av motståndskraft, vilket dock försök i ännu strängare klimat borde kunna belysa. I intet fall har härstädes glauca-formen visat sig vara den ömtåligare.

VI. De utländska Gymnospermernas blomning i Bergianska trädgården 1918.

Vid den i det föregående kapitlet lämnade översikten över de utländska Gymnospermernas odlingsmöjligheter i det här rådande klimatet togs uteslutande hänsyn till deras vegetativa delar. Om också detta ifrån praktisk synpunkt äger den största betydelsen, så erbjuda även dessa växters blomningsmöjligheter ett visst intresse. Den förra frågan har också i den botaniska, hortikulturella och forstliga litteraturen blivit ofta behandlad; den senare däremot har hittills hos oss blott föga beaktats.

För träden och buskarna i allmänhet har sommaren 1918 varit ett ovanligt rikt blomningsår och i särskild grad gäller detta om gymnospermerna, vilka sedan år 1915 ej uppvisat en så rik blomning. Ett utmärkt tillfälle har därför erbjudit sig att granska, i vilken mån de yttre förhållandena, som de här odlade, utländska representanterna av denna grupp under kulturen äro utsatta för, inverka på arternas förmåga att alstra blommor. Av ett visst intresse och i någon mån även praktisk betydelse måste det ju vara att lära känna, vilka av dessa främlingar i vårt klimat kunna nå blomning och producera kottar samt i vilken grad och under vilka förhållanden denna blomning hos de skilda arterna uppträder. Vid denna granskning måste naturligtvis bortses från de talrika former, vilka i trädgården blott förekomma i så unga individ, att de ej ännu kunna hava uppnått floralt stadium. De flesta här odlade arterna äro emellertid representerade genom exemplar, vilka på grund av sin ålder och storlek måste anses hava de inre förutsättningarna för blomnings inträdande. Som dessutom flera av dessa förefinnas i åtskilliga exemplar, har materialet för undersökningen varit förhållandevis rikt. Resultaten av densamma torde framgå av följande översikt av de särskilda arterna.

Pinus cembra. Av de 10 förefintliga mera utvuxna exemplaren var 1918 endast ett helt sterilt. Alla de återstående träden uppvisade en påfallande svagare utbildning av hanblommor än av honblommor. På ej mindre än 5 kunde ingen enda hanblomma upptäckas, på ytterligare 2 voro de mycket sparsamma och blott på 2 voro de något rikligare utbildade. Honblommorna däremot voro på alla exemplaren mer eller mindre rikliga, blott på ett mindre individ kunde deras frekvensgrad betecknas som sparsam, men detta hade ej alls alstrat några hanblommor; även här var således utvecklingen av honblommor i jämförelse med hanblommornas påfallande. Anledningen till denna övervikt i honblombildningen ligger påtagligen däruti, att arten här i trädgården blir tidigare honfertil än hanfertil och att exemplaren äro av den ålder, att de befinna sig på honstadiet eller på övergången till det tvåkönade stadiet. En granskning av könsfördelningen i förhållande till de odlade exemplarens ålder förtydligar detta. Om man bortser från ett c:a 28-årigt träd, som av någon anledning var helt sterilt, så ordna sig de övriga på så sätt att 5 stycken 20 till inemot 30 år gamla exemplar uteslutande buro honblommor, under det att 4 stycken 28—35-åriga träd voro försedda med blommor av båda slagen. Enligt HEMPEL und WILHELM, Die Bäume und Sträucher des Waldes I (sid. 174) inträder blomningen hos *Pinus cembra* i vilt tillstånd först vid 70—80 års ålder, på lägre nivåer dock vanligen 10 à 20 år tidigare. I det av KIRCHNER, LOEW och SCHRÖTER utgivna arbetet Die Coniferen und Gnetaceen Mitteleuropas (s. 268) anges blomningens inträdande till 60-årsåldern, på i mellersta Tyskland odlade exemplar dock »schon mit dem 25 Jahre und selbst früher», något som ju rätt väl stämmer överens med förhållandena i den Bergianska trädgården.

Pinus nigra β *austriaca.* Sex intill 8 m. höga och alla c:a 30 år gamla, välvuxna exemplar finnas av denna art i trädgården. Under innevarande år uppvisade dessa i motsats till föregående art avgjort rikare alstring han- än honblommor. På två träd uppträdde hanblommorna rikligt, på två andra däremot mera sparsamt. Två av dessa exemplar saknade alldeles honblommor, på de övriga två funnos de relativt sparsamt. Tvenne exemplar voro dessutom helt sterila under innevarande år. — I vilt tillstånd skall arten i fristående exemplar enligt KIRCHNER, LOEW och SCHRÖTER (l. c. p. 237), nå blomning vid 15—20 års ålder, som beståndsbildande ungefär vid 30 år.

Pinus montana. Ett par förekommande individ av underarten *uncinata* liksom de talrika såväl träd- som buskformade *pumilio*-exemplaren (alla omkring 30 år gamla) uppvisade en mycket rik alstring av såväl han- som honblommor. Anmärkningsvärt är emellertid, att tvenne *pumilio*-exemplar gjorde ett tydligt undantag. Av dessa två, vilka odlas tillsammans för sig på ett mindre stenparti, saknade det ena alldeles hanblommor, under det att det andra hade mycket sparsamma dylika; honblommorna voro emellertid på båda rikligt företrädda. Enligt SCHRÖTER (Das Pflanzenleben der Alpen 1904, s. 75) visar arten en tendens till diöcism, i det vissa exemplar övervägande alstrar han-, andra honblommor. Blomning inträder i spontant tillstånd redan vid 6—10 års ålder.

Pinus Murrayana. De tvenne c:a 6 m. höga och c:a 30 år gamla, välvuxna exemplaren visade riklig honblomalstring, det ena en enorm rikedom på hanblommor, det andra sparsamma dylika.

Pinus ponderosa β *scopulorum.* Av denna ståltiga art äger trädgården 13 större exemplar, nående intill 12 m. i höjd och det grövsta mätande 1.67 m. i stamomkrets (2 dm. över marken; jfr Acta Horti Bergiani, Bd 6, n:o 1, sid. 13). Blomningen hos arten är här mycket ringa. Ej mindre än 10 individ, alla i åldern mellan 25 och ett par och 30 år, voro helt sterila. De övriga tre (30—35 år gamla) buro strödda till tämligen rikliga hanblommor, varemot blott på ett av dem en del honblommor kunde upptäckas. Artens ringa blomning här i trädgården torde nog därför kunna tillskrivas en senare inträdande fertilitet än hos de andra arterna, varvid, att döma av de få blommande exemplaren, den i motsats till *Pinus cembra* här gör början med hanblommor.

Pinus rigida. Det enda förefintliga exemplaret, planterat 1890 och nu blott c:a 3 m. högt, alstrade inga blommor av någotdera slaget.

Pinus strobus. Två 10—12 m. höga och över 30 år gamla träd; sterila innevarande sommar. De hava dock under föregående år blommat, ty äldre kottar förefinnas.

Larix americana f. glauca. Ett 7.2 m. högt träd, av c:a 30 års ålder. Enormt riklig såväl han- som honblomalstring.

Larix dahurica. Det enda, 11 år gamla och 6.5 m. höga exemplaret av denna art bar även rikligt med blommor av båda slagen.

Larix decidua. Rikt blommande; såväl han- som honblommor.

Larix decidua f. pendula. Ett mindre exemplar, alstrande rikligt med hanblommor och ett fåtal kottar (se även ovan sid. 5).

Larix decidua f. repens. Hanblommor rikliga, honblommor sparsamma.

Larix kurilensis. Ett något så när utvuxet exemplar finnes, 12 år gammalt och c:a 4 m. högt; uppvisade redan riklig blomning med båda slagen blommor.

Larix leptolepis. C:a 15 år gammalt träd; i blomningen lika med föregående art.

Larix sibirica. Uppvisade 1918 likaså en riklig blomning, dock relativt något sparsammare hon- än hanblommor.

Picea ajanensis. Tvenne unga exemplar förefinnas, det ena c:a 2, det andra c:a 1 m. högt. Medan det förra var helt sterilt, bar det andra rikligt med hanblommor. Honblommor saknades detta år, men äldre kottar förekommo, visande på ett föregående års honfertilitet.

Picea canadensis. Av de tre höga exemplar, som trädgården äger av denna art och som äga en ålder av något mer än 30 år, var ett sterilt, de båda andra rikligt blommande med blommor av båda slagen. Ett av dem var till den grad överlastat med honblommor, att grenarna frampå sommaren dignade under de utväxande kottarnas tyngd. På båda exemplaren förekommo dessutom tvåkönade blommor.

Picea Engelmannii. De talrika, c:a 30 år gamla exemplaren av huvudformen såväl som av formerna *glauca* och *argentea* voro rikt blommande. En relativt svagare utveckling av hanblommorna i jämförelse med honblommorna var i allmänhet framträdande, ja, på tvenne stora och rikt kottealstrande individ kunde ingen hanblomma upptäckas. Tvenne exemplar av *f. glauca subf. prostrata* (se ovan sid. 7) visade den fördelningen av blommorna, att hanblommorna förekommo — på det ena uteslutande, på det andra så gott som endast —

på de nedliggande, på marken utbredda grenarna, varemot de upprättväxande topparna dignade under en enorm kottealstring.

Picea nigra. Tvenne 25—30 år gamla träd av spänslig växt hade några, sparsamma honblommor, varemot ingen hanblomma kunde iakttagas. Om detta förhållande utgör en tillfällighet eller beror på en härstädes tidigare inträdande honfertilitet kan av det otillräckliga materialet för närvarande knappast avgöras.

Picea omorica. Tre 20—25-åriga exemplar jämte tre något över 30 år gamla träd förefinnas i trädgården. Alla voro innevarande sommar utrustade med hanblommor, de yngre exemplaren i stort sett sparsammare än de äldre. Honblommor saknades däremot alldeles på två av de yngre och voro sparsamt förekommande på det tredje. På alla de äldre individen förefunnos de, på två av dem (de bäst utvuxna) i stor myckenhet. Hos arten synes således här ett hanstadium föregå det tvåkönade. Samma syntes även vara förhållandet med *pendula*-formen, av vilken ett lågväxande (antagligen omkring 12 år gammalt) exemplar bar en oerhörd rikedom på hanblommor, men saknade honblommor, varemot ett 2 meter högt (antagligen något äldre) individ var överlastat med såväl han- som honblommor.

Picea orientalis. Av de tre förefintliga, 30—35 år gamla exemplaren, vilka under de sista vintrarna lidit rätt avsevärt av frost, var det minst skadade rikligt fertilt med båda slagens blommor; ett mycket medtaget exemplar var helt sterilt, varemot ett något mindre skadat hade tämligen rikliga hanblommor, men påfallande sparsamma honblommor. Som detta exemplar var större och äldre än det först nämnda, synes antagligt, att frosten speciellt verkat nedsättande på produktionen av honblommor, i mindre grad av hanblommorna.

Picea pungens med formerna *glauca* och *argentea*, som finnes företrädd i ett 20-tal höga, inemot 35 år gamla exemplar, var nästan genomgående rikligt försedd med såväl han- som honblommor, vilka senare på en del exemplar stegrades till en enorm mängd. Någon övervikt för det ena eller andra slagets blommor kunde ej iakttagas. För den händelse arten först har att genomgå ett enkönat stadium, är detta således under de förhållanden, som i trädgården bjudes, vid nyss nämnda ålder redan passerat. Ett exemplar av *f. glauca subf. prostrata*, av samma ålder som de övriga, till storlek rätt likt den tätt intill växande, motsvarande formen av *Engelmannii*, var fullkomligt sterilt.

Picea rubra. Ett blott manshögt, men dock c:a 30-årigt individ var helt sterilt.

Picea Schrenkiana. Två exemplar, det ena över 30-årigt. Båda sterila.

Picea sitchensis. Ett 10 m. högt, c:a 30-årigt exemplar av artens huvudform bar sparsamma hanblommor och tämligen rikliga honblommor. Ett mindre, 2.6 m. högt, c:a 20 år gammalt individ av formen *speciosa* var däremot sterilt.

Tsuga canadensis. De trenne, något över 30 år gamla, intill 6 m. höga exemplaren hade under de senare vintrarna rätt betydligt skadats av frosten (se ovan sid. 10). Antagligen av denna orsak var ett av dem i år helt sterilt, ett annat blott försett med ett par honblommor; att de eljes under ett

så rikt blomår som det innevarande borde hava kunnat alstra blommor, framgår av det förhållandet, att båda buro talrika kvarsittande kottar från ett gånget år. På det tredje exemplaret iakttogos honblommor i tämligen stor riklighet, varemot hanblommor ej kunde anträffas. Alldeles omöjligt är emellertid ej, att sådana förefunnits, ty exemplaret granskades tyvärr först i senare hälften av juli månad.

Tsuga diversifolia. Fyra c:a 30-åriga, intill 3.25 m. höga, buskartade och frodiga exemplar av denna art förefinnas i trädgården. Av dem voro tre i år alldeles sterila och blott ett, det minsta (2 m. högt) fertilt med rikliga hanblommor på vissa grenar, varemot honblommor även på detta alldeles saknades. Även denna art har emellertid förut varit honfertil i trädgården, något som framgår av en del ännu kvarsittande kottar på dels det nämnda mindre exemplaret, dels på ett av de större, nu helt sterila. De betingelser, vilka förberett årets blomning, synas således nätt och jämnt hava räckt till för producerande av hanblommor, men ej för honblommor.

Pseudotsuga taxifolia. Blott ett av de tre förefintliga träden av den typiska formen (något mer än 30-åriga) visade sig fertilt med sparsamma han- och honblommor. Liksom beträffande *Tsuga canadensis* hade dessa träd under de senare vintrarna lidit mycket av frost, vilket måste få anses vara orsaken till den nedsatta fertiliteten, ty alla tre hava under gångna år alstrat kottar. De tvenne träden av formen *glauca* (bortåt 30 år gamla), vilka visat sig alldeles oberörda av frostens inverkan, buro även rikligt med han- och särskilt honblommor.

Abies arizonica. Av de tvenne 17—18 år gamla exemplaren, mätande 2.75 och 3.5 m. i höjd, var det förra helt sterilt, det senare däremot försett med åtskilliga vackra välformade honblommor, men i saknad av hanblommor. År 1915 bar detta även några kottar (för första gången), varemot det andra även då var sterilt.

Abies balsamea. Sex träd, bortåt 35 år gamla; ett helt sterilt. De 5 fertila träden visade stor oregelbundenhet i han- och honblommornas frekvensgrad, väl beroende på att arten ej synes trivas väl i trädgården; träden hava nämligen där blivit mer eller mindre risiga och delvis döda i topparna. Påfallande var emellertid den enorma produktionen av hanblommor på de delvis torra träden, på vilka däremot honblommor saknades eller voro mycket sparsamma. Å andra sidan fanns ett träd, det livskraftigaste av alla, vilket saknade hanblommor, men bar tämligen rikligt med honblommor. — Två vackert utbildade, inemot 30 år gamla exemplar av formen *hudsonica* voro fullkomligt sterila.

Abies cephalonica. Det enda exemplaret, 30—35 år gammalt, kraftigt och c:a 12 m. högt, bar blott glest sittande han- och honblommor.

Abies concolor. Trädgårdens uppsättning av denna art utgöres, frånsett yngre exemplar, av 14 träd i ålder ett par och 20 till ett par och 30 år. Av dessa saknade innevarande år 9 exemplar honblommor, alla tillhörande åldersklasserna av intill c:a 25 år. Fem stycken av dessa — särskilt de allra yngsta — voro dessutom i saknad av hanblommor och på de övriga 4 voro dessa blott sparsamt förekommande. De återstående 4, tillhörande äldre års-

klasser, hade alstrat såväl han- som honblommor, de förra rikligt, de senare sparsamt till rikligt. Av detta synes således framgå, att full fertilitet härstädes inträder hos denna art först efter 25-årsåldern och att denna föregås av ett par års hanfertilitet.

Abies homolepis. Ett par exemplar, inemot 30 år gamla; sterila innevarande år (1918); rester av kottar från 1916 och längre tillbaka förefinnas dock.

Abies pectinata. De fyra förefintliga, delvis rätt höga och väl 30-åriga exemplaren voro egendomligt nog innevarande år alla sterila.

Abies sachalinensis. Ett högt, vackert, c:a 30-årigt exemplar av denna art bar rikliga såväl han- som honblommor.

Abies sibirica. De elva förefintliga, något mer än 30-åriga större träden utmärkte sig alla för en ytterlig rikedom på han- och honblommor, dessa senare på en del exemplar stegrade till en sådan ymnighet, att grenarna fram på sommaren hängde lodrätt ned, dignande under de utväxande kottarnas tyngd.

Abies subalpina. Ett träd, c:a 30 år gammalt; rikligt med han- och mycket rikligt med honblommor.

Abies Veitchii. Alla exemplaren (5 stycken 25—30-åriga) buro liksom *sibirica* en enorm rikedom på han- och honblommor.

Thuyopsis dolabrata. Det högsta exemplaret mätte blott 2 m. i höjd; detta såväl som ett par mindre (alla över 30 år gamla) helt sterila; de hava ej, så vitt jag kunnat finna, någonsin blommat i trädgården.

Thuya gigantea. Ett exemplar; hög buske, c:a 20-årig; steril 1918. Kvarsittande äldre kottar visa dock, att arten kan bli fertil i vårt klimat.

Thuya occidentalis. Denna art, jämte dess i trädgården odlade former *aurea, Boothii, fastigiata, globosa, Hoveyi, Riversii, Rosenthalii, Vervæana* och *Wareana* voro innevarande år genomgående på alla exemplaren fertila med en stor rikedom på såväl han- som honblommor; något sparsammare honblommor hade blott formen *Hoveyi,* något som kanske blott får tillskrivas en tillfällighet. Fullkomligt steril var emellertid *f. Ohlendorffii.*

Thuya Standishii. Det enda förefintliga, c:a 2 m. höga och bortåt 30 år gamla exemplaret alstrade 1918 talrika hanblommor, men inga honblommor. Äldre kottar visa dock på en gången honfertilitet.

Juniperus sabina. De två odlade buskarna av huvudformen hade sparsamma honblommor. Liknande var förhållandet med en vacker buske av *f. variegata* samt trädgårdens alla exemplar av *f. procumbens.*

Ginkgo biloba. Steril.

Ephedra distachya. C:a 30-åriga exemplar buro rikligt med hanblommor.

Ephedra major. I ålder lika föregående; steril.

Av de här lämnade meddelandena framgår således, att övervägande flertalet av de i trädgården odlade, mera utvuxna Gymnospermerna — de unga exemplaren ha som ovan nämnts ej medtagits — därstädes alstrade blommor våren 1918. Undantag gjorde dock *Pinus rigida* och *strobus, Picea rubra, Schrenkiana* och *sitchensis f. speciosa, Abies homolepis* och *pectinata, Thuyopsis dolabrata, Thuya gigantea* och *occidentalis f. Ohlendorffii. Ginkgo biloba* och

Ephedra major, av vilka emellertid *Pinus strobus*, *Abies homolepis* och *pectinata* samt *Thuya gigantea* under gångna år med säkerhet varit fertila. Av *Picea rubra* liksom *Ginkgo* funnos visserligen rätt gamla, men dock relativt dåligt utvecklade exemplar, vilket kan förklara dessas sterilitet.

Det framgår vidare av ovanstående översikt, att några arter innevarande år endast buro hanblommor, andra endast honblommor. De till den förra kategorien hörande trenne arterna *Picea ajanensis*, *Tsuga diversifolia* och *Thuya Standishii* hade dock tidigare även alstrat honblommor. Vad den senare gruppens tvenne arter *Picea nigra* och *Abies arizonica* beträffar, så kan möjligen hansteriliteten bero på, att det tvåkönade stadiet föregås av ett honstadium, på vilket exemplaren i fråga just befinna sig. I en del andra fall, då rikare material förefunnits med exemplar i skilda åldrar har också säkrare kunnat konstateras, att ett dylikt enkönat stadium, i vissa fall hon-, i andra han-, föregår den fulla fertilitetens inträdande. Så synes av de i trädgården förefintliga exemplaren att döma *Pinus cembra* där inleda sin blomning med några års honstadium, *Pinus ponderosa β scopulorum*, *Picea omorica* och *Abies concolor* däremot med ett hanskede, innan båda slagens blommor samtidigt produceras.

Beträffande blomningens riklighet hos de fullt fertila arterna så var denna i allmänhet mycket stor, hos en del enorm (*Picea Engelmannii*, *pungens*, *canadensis*, *Larix americana*, *Pseudotsuga taxifolia f. glauca*, *Abies sibirica* och *Veitchii* samt *Thuya occidentalis*). Alla dessa arter höra ock till de härdigaste. Detta förtjänar att särskilt framhållas, då det å andra sidan visade sig, att frosten inverkade avgjort nedsättande på flera ömtåligare arters fertilitet, i det att de mera frostskadade exemplaren uppvisade svagare blomning än mindre angripna. Som exempel härpå kan hänvisas till vad ovan anförts om *Tsuga canadensis*, *Pseudotsuga taxifolia* och *Picea orientalis*, hos vilken senare frostskadorna påtagligen åstadkommo en större nedsättning i alstringen av honblommor än av hanblommor. Att även annan skada på individen kan hava samma verkan visade exemplaren av *Abies balsamea*, vilka i trädgården av någon anledning delvis torkat; dessa skadade individ voro översållade med hanblommor, men saknade alldeles eller nästan fullständigt honblommor, varemot ett relativt friskt träd visade sig blott honfertilt.

Zusammenfassung.

(Zerstreute Beobachtungen über die Gymnospermen des Bergianischen Gartens [bei Stockholm]).

Das im Garten wachsende Originalexemplar der *Larix americana* Michx. f. *glauca* Beissn. (cfr Beissner, Handbuch der Nadelholzkunde S. 324) ist durch grüne Zapfen ausgezeichnet und bietet dadurch ein neues Beispiel der Chlorocarpie innerhalb der Gattung. Was die Nadelfarbe betrifft, so ist diese freilich im grossen und ganzen blaugrün (glauca); doch kommen auch Nadelbüschel von typischer hellgrüner Farbe eingemengt vor (Taf. I, Fig. 1—2). Die Ursache dieser Erscheinung, die an die Chimärphänomene lebhaft erinnert, kann vorläufig nicht angegeben werden.

Bei einer anderen *Larix*-Art, *decidua f. pendula*, wird das Vorkommen einer eigentümlichen Bildungsabweichung beschrieben, in einer mehr oder weniger deutlichen Fasciation der Zapfen oder

Bildung von Zwillingzapfen (Taf. I, Fig. 4—7) bestehend. Die Erklärung dürfte in einem ungleichmässigen Zuwachs der Zapfen liegen, wodurch eine reine mechanische Sprengung der Zentralachse verursacht wird.

Von *Picea Engelmannii* (Parr.) Engelm. werden teils eine *virgata*-Form (vgl. Textfig. 1), teils eine *prostrata*-Form, beide dem glauca-Typus angehörend, neubeschrieben. Auch wird ein chlorocarpes Individuum von *Abies Veitchii* Lindl. besprochen, das wahrscheinlich mit *var. olivacea* Shir. identifiziert werden kann.

Ausserdem wird (S. 9—12) eine Übersicht der Winterhärte der verschiedenen fremden Gymnospermen im Bergianischen Garten geliefert, besonders durch die für die Bäume so kritischen harten Winter 1915—16 und 1916—17 veranlasst. Eine Zusammenstellung der im Garten völlig winterharten Arten wird S. 9—10 und der dort kaum winterharten S. 10—11 mitgeteilt; ausserdem werden auch (S. 11) einige Arten erwähnt, die das dort herrschende Klima gar nicht ertragen konnten. Auffallend war die grössere Winterhärte der blaugrünen Formen im Vergleich mit der der normalen grünen.

Im Sommer 1918 waren die Gymnospermen im Bergianischen Garten auffallend reichlich blühend. Alle älteren Exemplare der dort angebauten Arten trugen damals Blüten, mit Ausname von *Pinus rigida* und *strobus*, *Picea rubra, Schrenkiana* und *sitchensis f. speciosa*, *Abies homolepis* und *pectinata*, *Thuyopsis dolabrata*, *Thuya gigantea* und *occidentalis f. Ohlendorffii*, *Ginkgo biloba* und *Ephedra major*. Von diesen waren *Pinus strobus*, die beiden *Abies*-Arten und *Thuya gigantea* während früherer Jahre mit Sicherheit fertil. Nur männliche Blüten trugen (1918) *Picea ajanensis*, *Tsuga diversifolia* und *Thuya Standishii* (alle diese jedoch früher auch weibliche erzeugend), nur weibliche Blüten *Picea nigra* und *Abies arizonica*. Dieses letztere Verhältnis könnte möglicherweise dadurch erklärt werden, dass im Leben des Individuums ein weibliches Stadium dem zwitterigen vorhergeht, was noch wahrscheinlicher betreffs *Pinus cembra* scheint. Bei *Pinus ponderosa v. scopulorum*, *Picea omorica* und *Abies concolor* scheint dagegen im Garten dem zwitterigen Stadium ein männliches vorherzugehen. Frostschaden setzten die Fertilität stark herab, wie bei *Tsuga canadensis*, *Pseudotsuga taxifolia* und *Picea orientalis*, bei dieser letzteren auffallend stärker betreffs der weiblichen als der männlichen Blüten.

Erklärung der Tafel.

Fig. 1—2. Zweige der *Larix americana* Michx. *f. glauca* Beissn., die grüne Zapfenfarbe und die teils hellgrüne, teils blaugrüne Farbe der Nadel zeigend. 1/1.

„ 3. Zweig der typischen *Larix americana* mit roter weiblicher Blüte und hellgrünen Blättern. 1/1.

„ 4. *Larix decidua* Mill. *f. pendula*. Schwach fasciierter Zapfen. 1/1.

„ 5. „ „ „ „ Derselbe im Längsschnitt. 1/1.

„ 6. „ „ „ „ Zwillingzapfen. 1/1.

„ 7. „ „ „ „ Derselbe, längsgeschnitten, die oben zusammengewachsenen Zentralachsen zeigend. 1/1.

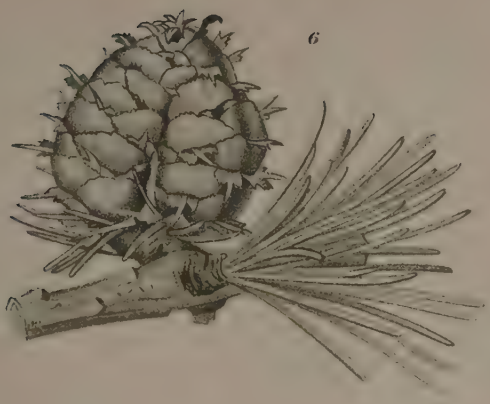
„ 8. *Abies Veitchii* Lindl. Zweig der Hauptform mit jungen blauen Zapfen. 1/1.

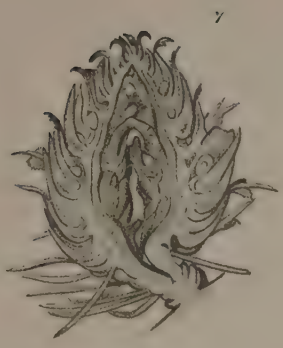
„ 9. „ „ „ *var. olivacea* Shir. Zapfen grünlich, Deckschuppen weit herausragend. 1/1.

„ 10. „ „ „ „ Deckschuppe, oben tief eingebuchtet. 1/1.

Sv. & Th. Ekblom del.et pinx.

1—2 LARIX AMERICANA Mchx. f. GLAUCA Beissn. 3 LARIX AMERICANA Mc





Lith. G. Tholander. Stockholm.

DECIDUA Mill. 8 ABIES VEITCHII Ldl. 9 — 10. ABIES VEITCHII Ldl. var. OLIVACEA Shir.

ACTA HORTI BERGIANI. BAND 6. N:O 5.

"P. J. BERGIUS", EN NY ÄPPLESORT

AV

CARL OCH RUDOLF FLORIN

MED 1 TAVLA OCH 1 TEXTFIGUR

STOCKHOLM 1918
ISAAC MARCUS' BOKTRYCKERI-AKTIEBOLAG

"P. J. Bergius", en ny äpplesort.

av

CARL OCH RUDOLF FLORIN.

(Med 1 tavla och 1 textfigur.)

Moderträdet till den nya äpplesort, som erhållit ovanstående namn och alltså uppkallats efter professor PETER JONAS BERGIUS, på vars testamente, undertecknat den 20 december 1784, den Bergianska Stiftelsen grundar sig, har uppdragits i Bergianska trädgårdens plantskolor genom ympning. Ympkvisten hade tagits från ett äldre i trädgårdens moderskola befintligt, vanligt Sävstaholmsäppleträd. Trädet, som i april 1908 inköptes av ingenjör C. HELLESEN i Djursholm planterades å dennes tomt i starkt lerhaltig jordmån. Trädet utvecklade sig normalt och bar frukt första gången 1912. Vid ett besök, som ingenjör HELLESEN gjorde i Bergianska trädgården i september 1914, anmärkte denne att något misstag med avseende på sorten måtte ha ägt rum, ty frukterna på det inköpta trädet hade icke det utseende, framför allt icke den färg, som kännetecknade Sävstaholmsäpplet i allmänhet. För att kontrollera, huruvida något fel blivit begånget vid expeditionen, avlades omedelbart ett besök hos ingenjör HELLESEN av den förre av oss. Vid första anblicken föreföll trädet att vara ett normalt Sävstaholmsäppleträd, att döma av form och växtsätt. Vid närmare efterseende gjordes emellertid den överraskande upptäckten, att de till ett hundratal uppgående, väl utbildade frukterna icke visade den för Sävstaholmsäpplet karakteristiska, rosenfärgade strimningen på grönvit botten utan i stället voro intensivt och likformigt mörkrött färgade, icke allenast på solsidan utan även på den från solen vända sidan.

Det gällde nu naturligtvis att undersöka om denna egenskap hos frukterna visade sig konstant, om alltså träd, som ympats med från ovannämnda träd tagna ympkvistar, buro på samma sätt färgade frukter. Vore detta fallet, skulle vi ha att göra med en värdefull variation av det ur många hänseenden utmärkta Sävstaholmsäpplet, vilken kunde anses förtjäna att tillvaratagas och undersökas.

Med ägarens benägna medgivande erhölls tillgång till ympkvistar. Våren 1915 omympades fem träd med den nya variationen, vilka i år alla bära frukter av samma utseende som moderträdet. Vi synas alltså här ha att göra med en ny konstant variation av Sävstaholmsäpplet.

Beskrivning av frukten.

Storlek medelstor, omkr. 65 mm. i höjd och 60 mm. i bredd såsom fullt utbildad.

Form rundad, omkrets ojämn.

Foderflikar djupt sittande, grågröna, håriga, spetsiga, tillbakaböjda.

Foderhåla rätt djup men ej särdeles vid, försedd med tydliga räfflor.

Stjälk kort, svagt utbildad, rödbrun, sittande i en djup stjälkhåla utan rost.

Kärnhus medelstort, öppet, med relativt små, bruna och avrundade kärnor.

Foderrör rätt grunt, koniskt.

Färg hos den mogna frukten intensivt, lysande mörkröd och jämnt fördelad på såväl sol- som skuggsida. Över hela frukten förekomma mycket små, ljusa fläckar.

Söm uppträder ibland.

Köttet fint, vitt, med rödfärgade kärlsträngar och från dessa utgående röda flammor. Smak överensstämmande med Sävstaholmsäpplet men friskare.

Mognadstid mitten av september.

Bördighet god.

Hållbarhet kort.

I övrigt överensstämmer det nya äpplet fullkomligt med det vanliga Sävstaholmsäpplet. ENEROTHS (1) omdöme om det senare, att det är en av de vackraste och ädlaste bordsfrukter för september månad och en utmärkt handelsfrukt, torde i än högre grad komma att gälla om den nya varieteten, tack vare dess lysande färg. En förmånlig egenskap hos trädet är också dess stora härdighet.

Angående färgen gjordes i somras följande observationer. Redan tidigt visade frukterna på solsidan en rätt stark, röd anstrykning, varigenom de redan då avsevärt skilde sig från det vanliga Sävstaholmsäpplet. Så småningom tilltog färgen i intensitet och utbredning, så att slutligen, då frukterna fått kvarsitta tillräckligt länge, färgen hade utbrett sig över hela ytan.

Såsom för kort tid sedan (2) meddelats, ha försök anställts för att utröna, huruvida Sävstaholmsäpplet och den nya varieteten äro parthenokarpa eller ej. Enligt dessa försök synas ifrågavarande sorter ej visa parthenokarpi, vilket torde vara det vanliga förhållandet med äpplesorter. Några undantag finnas dock, t. ex. Cellini, Charlamovsky, Bismarcksäpple etc. (2).

I en serie groningsförsök med pollen från olika päron- och äpplesorter, vars resultat i annat sammanhang kommer att offentliggöras, medtogos även Sävstaholmsäpplet och den röda varieteten.

För försöken med dessa sorter skall här i korthet redogöras.

Som groningssubstrat ha använts olika sockerlösningar: 2.5-, 5- och 10-procentiga lösningar. Kulturerna ha hållits i s. k. fuktiga kammare, som varit utsatta för vanligt dagsljus. Temperaturen har under försökets gång varierat mellan 18° —23° C. Då försöket upphört, har detsamma undersökts i mikroskopet på så sätt, att

1) dels procenten grodda pollenkorn uträknats. Därvid har vanlig uppskattning icke ansetts tillräcklig utan i stället förfarits så, att ett område inom

kulturen utsetts, som kunde anses representera kulturen i sin helhet, varefter groningsprocenten inom synfältet noga uträknats. Denna siffra har sedan använts såsom gällande hela kulturen. Naturligtvis kan ej ens på denna väg fullt exakta siffror uppnås, men värdena torde dock vara fullt lämpade för sitt ändamål;

2) dels ha mätningar av 10 pollenslangar utförts, dessa så valda, att de kunde ge ett begrepp om kulturen i sin helhet. Därunder antecknades längsta och kortaste uppmätta längd samt medeltalet.

Sävstaholmsäpplet.

Sockerlösningens koncentration.	Procenten grodda pollenkorn.	Pollenslangarnas längd i medeltal (av 10 mätn.).	Längsta uppmätta pollenslang.	Kortaste uppmätta pollenslang.
2.5	7	72.5 µ	89 µ	44.5 µ
5	32	155.5 µ	244 µ	81.5 µ
10	90	256 µ	348 µ	170 µ

Det nya äpplet.

Sockerlösningens koncentration.	Procenten grodda pollenkorn.	Pollenslangarnas längd i medeltal (av 10 mätn.).	Längsta uppmätta pollenslang.	Kortaste uppmätta pollenslang.
2.5	0	—	—	—
5	4	106.5 µ	163 µ	59 µ
10	7	121.5 µ	200 µ	37 µ

Jämföra vi dessa båda tabeller, faller genast den olika groningsförmågan i ögonen. Men äro nu dessa siffror tillförlitliga? Med stor sannolikhet ärö de det. Visserligen bör, det medges gärna, groningsförmågan undersökas under ett par år, för att absolut visshet må vinnas om procentsiffrornas variationsbredd. Men det finnes väl grundad anledning antaga, att t. ex. groningsprocentens variation — naturligtvis under lika förhållanden — är i rätt hög grad begränsad. Vi finna alltså en avsevärt mindre groningsförmåga hos pollenet från den nya varieteten än från det vanliga Sävstaholmsäpplet. Likaledes äro siffrorna för pollenslangarnas medellängd samt längsta och kortaste uppmätta pollenslangar väsentligt mindre hos den förra sorten.

I förbigående må för jämförelse nämnas några siffror från försök med Gul och Röd Gravensteiner. Pollenet undersöktes på träd från tre olika håll med följande resultat, uttryckta i procent:

Gul Gravensteiner.				*Röd Gravensteiner.*			
2.5 % lösning.	5 % lösning.	10 % lösning.	20 % lösning.	2.5 % lösning.	5 % lösning.	10 % lösning.	20 % lösning.
0	0	0	—	3	0	0	0
0	0	0	—	0	0	3	—
0	6	5	3	0	3	7	7

Vi se av dessa tabeller, dels att pollen från de båda sorterna visar samma groningsförmåga, dels att överensstämmelsen i detta hänseende mellan träd från de olika orterna är påfallande. Till dessa försök återkomma vi vid ett senare tillfälle.

På grundval av vad ovan meddelats om den nya sorten torde man ha rätt att draga den i praktiskt avseende viktiga slutsatsen, att den nya sorten *icke bör planteras i större förband* utan mellan andra sorter med hög procent utvecklingsdugligt pollen. —

Huru sådana variationer, varom här är fråga, uppkomma,därom veta vi föga. Man kan måhända beteckna desamma som knoppmutationer, d. v. s. stötvisa, genotypiska förändringar i vegetativa celler, men huru och under vilka betingelser dylika äga rum är ännu helt och hållet okänt.

Citerad litteratur.

1. Eneroth, O., Handbok i Svensk Pomologi. — Stockholm 1896.
2. Florin, R., Biologiska undersökningar I. Till kännedomen om parthenokarpien hos fruktsorter. — Sv. Pomolog. Fören. Tidskr. 1918. — Se även där befintlig litteraturförteckning!

Zusammenfassung.

Es wird eine neue Apfelsorte, "P. J. Bergius", beschrieben, die im Bergianischen Garten wahrscheinlich als Knospenmutation bei der schwedischen Sorte Sävstaholmsapfel entstanden ist, mit der sie in den meisten Hinsichten übereinstimmt. Dies gilt jedoch betreffs der dunkelrote Farbe nicht, die intensiv leuchtend und bei der Reife über den ganzen Apfel ausgebreitet erscheint. Beim Sävstaholmsapfel finden wir ja statt dessen nur auf der Sonnenseite rosenfarbene Streifen. Der Geschmack ist frischer als beim Sävstaholmsapfel, an den er jedoch sehr deutlich erinnert.

Als Dessertfapfel im September dürfte "P. J. Bergius" sehr wertvoll sein.

Parthenocarpie kommt wahrscheinlich nicht vor, Früchte bilden sich also nicht, wenn Befruchtung ausgeschlossen ist. Ihr Pollen zeigte sich bei im vorigen Sommer angestellten Keimungsversuchen als nur wenig entwicklungsfähig (siehe die Tabellen). Die neue Sorte bildet in dieser Hinsicht den Gegensats zum Sävstaholmsapfel. Man soll daher nicht die neue Sorte in grösseren Verbänden pflanzen, sondern unter anderen Sorten mit entwicklungsfähigem Pollen.

J. CEDERQUIST PHOTO. SEPT. 1916.

Fig. 1. Träd av äpplesorten "P. J. Bergius" i C. Hellesens trädgård, Djursholm.

Th. Ekblom del. et pinx.

ÄPPLESORTEN P. J. BERGIUS.

Lith. G. Tholander Stockholm.

ACTA HORTI BERGIANI. BAND 6. N:O 6.

STUDIEN ÜBER DIE BLÜTENSTANDSVERHÄLTNISSE BEI DER FAMILIE ANONACEÆ

VON

ROB. E. FRIES

MIT 34 BILDERN IM TEXT

STOCKHOLM 1919
ISAAC MARCUS' BOKTRYCKERI-AKTIEBOLAG

Studien über die Blütenstandsverhältnisse bei der Familie Anonaceæ.

Von

ROB. E. FRIES.

Mit 34 Bildern im Text.

Die Untersuchungen, die der vorliegenden Arbeit zu Grunde liegen, wurden grösstenteils schon während der Jahre 1910 und 1911 ausgeführt. Eine im letztgenannten Jahr unternommene Reise nach Afrika verhinderte mich indessen damals die bewusste Arbeit ganz abzuschliessen, und nach der Rückkehr von der genannten Reise war es mir wegen mehrerer dazwischen kommender Umstände unmöglich, die Untersuchung sogleich wieder aufzunehmen. Erst während der letzten Jahre ist es mir möglich gewesen, und habe ich jetzt die Resultate, die ich vorher erreicht hatte, in vielen Punkten komplettieren können.

Der Zweck dieser Arbeit war, eine vollständige Übersicht der Blütenstandsverhältnisse bei den Anonaceæ und der damit zusammenhängenden Fragen zu geben. Das ist indessen, vor allem wegen der Schwierigkeiten, unter gegenwärtigen Verhältnissen das nötige Studienmaterial im Ausland zu studieren oder von dort zu erhalten, nicht möglich gewesen; ich habe mich daher auf das Sammeln von Beobachtungen an hauptsächlich in schwedischen Museen aufbewahrtem Material beschränken müssen. Durch ihre Veröffentlichung dürften doch einige Beiträge zu einem bis jetzt wenig beachteten Kapitel geliefert werden können.

Den Blütenstandsverhältnissen der Familie *Anonaceæ* ist bis jetzt nämlich nur wenig Aufmerksamkeit gewidmet worden, wohl zum grossen Teil wegen der Schwierigkeit, befriedigendes, zu Untersuchungen verwendbares Material dieser tropischen Pflanzen zu erhalten. In seinen Blütendiagrammen berührt EICHLER diese Familie nur ganz flüchtig. In ENGLER-PRANTL, Die natürlichen Pflanzenfamilien teilt PRANTL einige gute Beobachtungen über die Stellung der Blüte mit, lässt aber im ganzen genommen den Infloreszenzbau unerforscht; in einigen Fällen sind seine Angaben auch geradezu unrichtig. Eine Menge zerstreuter Notizen sind in BAILLONS Arbeiten über die fragliche Familie aufgenommen, teils in Adansonia VIII, teils in seiner Histoire des

Plantes I. Solchen begegnen wir natürlich auch in den rein systematischen Werken, aber die Ausdrücke sind dort in der Regel sehr vag. Solche nackte Angaben wie z. B. «flores supraaxillares» oder «flores extraaxillares» lassen die Frage nach der morphologischen Deutung dieses ihres Platzes unbeantwortet, und Ausdrücke wie «flores gemini», «flowers in fascicles« oder «peduncles clustered» und ähnliche allgemein angewendete bilden keine adäquate Deutung vom Bau der Infloreszenz und machen auch keinen Anspruch, eine solche zu geben. Das für solche systematische Arbeiten meistens verwendete Untersuchungsobjekt, das gepresste Herbarienmaterial, eignet sich im allgemeinen auch nicht, um sichere Schlüsse über die Blütenstandsverhältnisse zu ziehen. Einige Aufschlüsse habe ich indessen durch das Studium solchen Materiales erhalten können; ergiebiger ist jedoch das reichhaltige in Spiritus konservierte Material gewesen, das mir teils in dem botanischen Museum in Upsala, teils in der Regnellschen Abteilung des Naturhistorischen Reichsmuseums zu Stockholm zur Verfügung stand.

Ein Umstand, der die Untersuchung der hier behandelten Fragen in gewissem Grad erleichterte, ist die beinah durchgehende zweireihige Blattstellung mit regelmässig alternierenden Blättern, welche die Anonaceen auszeichnet. Ausnahmen von dieser Regel finden sich freilich; sie scheinen aber selten zu sein. TREUB[1] gibt 3-reihige Blattanordnung an gewissen Zweigen der *Artabotrys*-Arten an, und selbst glaubte ich dasselbe, allerdings nur an gepresstem Material, an den Sprossen der kraut- oder halbstrauchartigen *Anona crotonifolia* MART. zu finden. Dieser allgemein verbreitete, einfache Typus der Blattstellung gestattet oft, Schlüsse aus Material, sogar gepresstem, zu ziehen, dem man sonst, wenn die Blattanordnung von verwickelterer Art wäre, keine Resultate abgewinnen könnte.

In einem früheren Aufsatz[2], in dem ich auch einige Blütenstandsverhältnisse bei den Anonaceæ berührte, habe ich hervorgehoben, wie in dieser Familie die monokotyledone Vorblattstellung weit verbreitet ist. Dieser Frage ist auch im folgenden besondere Aufmerksamkeit gewidmet worden, und in den Fällen, wo Beobachtungen darüber auch in der rein vegetativen Region der Pflanzen gemacht werden konnten, glaubte ich dieselben anführen zu müssen, um dadurch so viel exakte Beispiele wie möglich für dieses bemerkenswerte Verhältnis zu sammeln. Bei der Darstellung der Untersuchungen hielt ich es für das geeignetste, jede Gattung für sich zu behandeln, um von verschiedenen Seiten in der Familie so viele Einzelaufschlüsse wie möglich zu sammeln, die dann Anlass zu einem allgemeinen Urteil über die Stellung der Blüten und den Bau der Infloreszenzen bei der fraglichen Familie geben können. Die Gattungen werden dabei nach Übereinstimmungen in den Blütenstandsverhältnissen geordnet, nicht nach der gegenwärtig geläufigen Auffassung ihrer wirklichen Verwandtschaft.

Ich benütze hier, bevor ich zu der speziellen Darstellung der Untersuchungen

[1] TREUB, Sur une nouvelle catégorie de plantes grimpantes (Annales du Jardin bot. de Buitenzorg. III 1882—83).

[2] ROB. E. FRIES, Ein unbeachtet gebliebenes Monokotyledonenmerkmal bei einigen Polycarpicæ in Berichte d. deutsch. bot. Gesellschaft. Bd XXIX, S. 292. 1911).

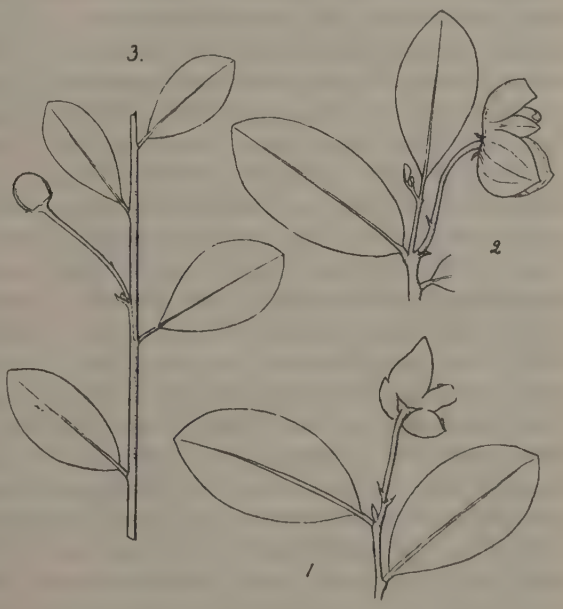
übergehe, die Gelegenheit, den Vorstehern des botanischen Museums zu Upsala und der botanischen Abteilung des Naturhistorischen Reichsmuseums zu Stockholm, den Herren Professoren O. JUEL und C. LINDMAN meinen Dank für die Bereitwilligkeit auszusprechen, womit sie die Sammlungen der genannten Museen für die Ausführung dieser Untersuchungen zu meiner Verfügung gestellt haben.

Anona L.

In dieser artreichen Gattung ist die Stellung der Blüten sehr verschiedenartig. Den einfachsten Typus finden wir z. B. bei

A. aurantiaca BARB.-RODR. Bei dieser sitzen nämlich die Blüten ausnahmslos allein und immer rein terminal. Die beiden obersten Blätter unter der Blüte sind zu schuppenähnlichen, dicht sitzenden Hochblättern reduziert. In der Hauptsache schliessen sich an diesen einfachen Typus die Arten *crotonifolia* MART., *monticola* MART. und *pygmæa* WARM. an; zu demselben können gelegentlich auch gewisse andere gerechnet werden, bei denen die unten geschilderten Übergipfelungen und Verschiebungen ausnahmsweise ausbleiben (*Walkeri* S. MOORE [Fig. 1—3], *glaucophylla* R. E. FR., *nutans* R. E. FR., *coriacea* MART. und *Malmeana* R. E. FR.). Aus dem *aurantiaca*-Typus geht leicht der hervor, als dessen Repräsentant gewählt werden kann die wohlbekannte

A. squamosa L. Auch bei dieser ist die Blüte terminal, bleibt aber nie in dieser Stellung. Ein aus der obersten Laubblattachsel herauswachsender Achselspross übergipfelt diese und nimmt die Richtung des Muttersprosses ein [betreffend *A. Walkeri* vgl. Fig. 2]. Die beiden Hochblätter, die *aurantiaca* kennzeichneten, finden sich fortwährend unterhalb der Blüte an ihrem übergipfelten Stiel, und in ihnen setzt sich die zweireihige Stellung der Laubblätter direkt fort. Die Blüte ist deshalb dadurch den Blättern scheinbar entgegengesetzt. Gelegentlich bleibt die Entwicklung auf diesem Stadium stehen, gewöhnlich wird eine Infloreszenz erzeugt. Dem oberen der genannten Hochblätter fehlt im-



Anona Walkeri. Fig. 1. Terminale Blüte. — Fig. 2. Die Blüte übergipfelt, blattgegenständig. — Fig. 3. Blütenstiel teilweise mit dem übergipfelnden Spross zusammengewachsen. — 2/3 der natürl. Grösse; halbschematisch.

mer eine Achselknospe, das untere (nach aussen gerichtete) scheint dagegen immer eine solche von rein floraler Natur zu haben. Entwickelt sich diese, so erhalten wir eine zweite Blüte. Wegen der Stellung des stützenden Hochblattes, ist diese in derselben Ebene wie die in zwei Reihen gestellten Blätter des Hauptsprosses orientiert. Der Stiel dieser Blüte trägt seinerseits zwei Vorblätter (Hochblätter), das untere nahe der Basis des Blütenstieles, adossiert, das obere, nahe der Mitte des Stieles befestigt, median nach aussen gerichtet; das untere kann wieder eine Blüte ebenfalls mit zwei Blattbildungen in derselben Stellung erzeugen, das obere ist immer steril. Die Infloreszenz, die dadurch gebildet wird, besteht freilich nur aus wenig Blüten (eine scharfe Grenze gibt es auch nicht gegen die einzelne sitzende Blüte), doch gehört sie offenbar dem Rhipidium-Typus an.

Das Vorkommen dieses Blütenstandstypus, der sonst nur bei den Monokotyledonen bekannt ist, in der Familie, ist an und für sich merkwürdig. Aber auch ein anderes Verhältnis bei der Übergipfelung zieht die Aufmerksamkeit auf sich, nämlich die Orientierung der Blätter an dem übergipfelnden Spross. Das erste Blatt desselben ist nämlich adossiert und sitzt also gerade oberhalb der Blüte oder Infloreszenz. Das Sympodium, das wegen der Übergipfelung gebildet wird, macht deshalb eher den Eindruck eines einfachen Monopodiums, denn die distiche Blattstellung setzt ja direkt ohne irgendwelche Verrückung fort, dank der genannten adossierten Blattstellung [betreffend *An. Walkeri* vgl. Fig. 2—3]. Ist hier überhaupt der Platz der Blüte (oder des Blütenstandes) richtig gedeutet? Zunächst muss gesagt werden, dass kaum mehr als eine andere Möglichkeit denkbar ist, nämlich, dass die Blüte axillar und durch Zusammenwachsen um ein ganzes Internodium nach oben verschoben wäre. Diese Deutung kann indessen nicht richtig sein, denn in diesem Fall müsste das erste Blatt des achselständigen Blütenzweiges median nach aussen gerichtet sitzen, was ganz unnatürlich ist. Die Terminaltheorie hat dagegen mehrere Stützen für sich. Erstens konnte bei jungen Sprossen die Übergipfelung bei mehreren Arten der Gattung direkt beobachtet werden. Weiter kann hervorgehoben werden, dass Blüten (oder Infloreszenzen) nach dem mir zugänglichen Material bei *A. squamosa* nie zwei auf einander folgenden Blättern gegenüber sitzen. Sie können jedem zweiten, jedem dritten oder vierten Blatt entgegengesetzt sein, ohne wie es scheint, irgendwelche bestimmte Regel. An einem langen Zweig (auf von Dr. E. HEMMENDORFF in S. Paulo eingesammeltem Material) sassen indessen Blüten oder Spuren von solchen (oder Infloreszenzen) regelmässig jedem zweiten Blatt gegenüber. Bei Annahme von achselständigen verschobenen Blüten wird dieses Verhältnis unerklärbar, wogegen es bei Annahme einer Sympodienkette leichter verständlich wird. Schliesslich mag noch daran erinnert werden, dass die adossierte Vorblattstellung ja tatsächlich in der Infloreszenz vorkommt, und dass es deshalb nicht so auffällig ist, wenn sich diese auch auf einem Zweig findet, der, wie der übergipfelnde, in so intimem Verhältnis zu den Blüten steht. All dies scheint mir zur Genüge zu zeigen, dass die Blüten und Infloreszenzen beim *squamosa*-Typus terminal übergipfelt und nicht axillar verschoben sind.

An *Anona squamosa* schliesst sich die Art *Cherimolia* MILL. nahe an. An

den lebenden Exemplaren, die ich gesehen habe, sassen die Blüten im allgemeinen nahe der Basis der Jahrestriebe, d. h. diese wurden schon nach dem einen oder andern Blatt (gewöhnlich von Niederblattnatur) mit einer Blüte abgeschlossen, welche dann wie bei *squamosa* übergipfelt wurde. Bevor der übergipfelnde Spross sich entwickelt hat, scheint die Blüte (oder Infloreszenz) achselständig in der Achsel eines Vorjahrblattes zu sitzen, ein Verhältnis, das für manche Arten in der Literatur angegeben zu werden pflegt, das aber eigentlich nur scheinbar ist. Nebenstehendes, in Fig. 4 wiedergegebene schematische Diagramm zeigt dieses Verhältnis; aus demselben geht auch hervor, dass die ganze Knospe transversal in der Blattachsel orientiert ist, dass aber der übergipfelnde Spross die 2-reihigen Blätter median, mit dem ersten (a) adossiert, gestellt hat, wie oben für *squamosa* hervorgehoben wurde. Diese Blattstellung des Übergipfelungssprosses ist indessen, nach dem, was ich gefunden habe, bei *Anona Cherimolia* nicht durchgehend. Es ist nämlich keineswegs ungewöhnlich, dass auch dieser Spross schräg oder mehr oder weniger transversal orientiert ist. Fig. 5 gibt die ganz natürliche Lage aller Blattorgane an einer andern jungen auswachsenden Jahresknospe wieder; der in der Blattachsel zu Blatt 2 sitzende Trieb ist der übergipfelnde, dessen Blätter rein transversal sitzen. Diese seine Stellung scheint mir indessen aus der medianen hergeleitet und vermutlich durch Platzgründe in der Knospe bedingt zu sein. Denn, wenn der Zweig ausgewachsen ist, findet man immer, dass die Fibern des Übergipfelungssprosses schräg aufwärts von der Basis der übergipfelten Blüte bis zum Ansatzpunkt des ersten über demselben sitzenden Blattes (a-Blatt) laufen. Dies ist von einem gewissen Interesse, da damit diese scheinbare Ausnahme von einer, wie ich gefunden zu haben glaube, all-

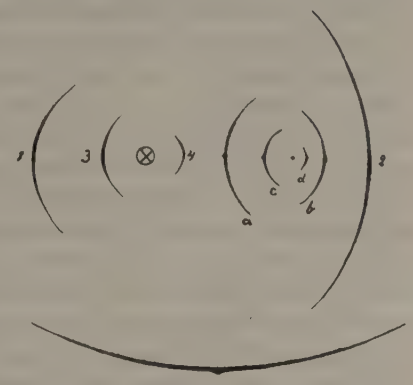


Fig. 4. *Anona Cherimolia.* Diagramm eines Jahrestriebes, die Blüte nahe an der Basis tragend.

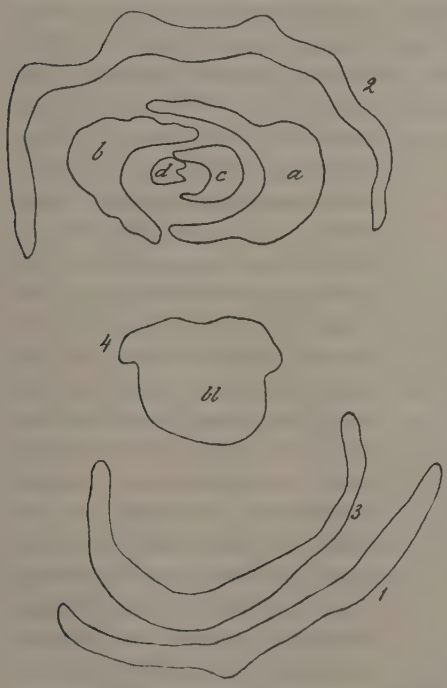
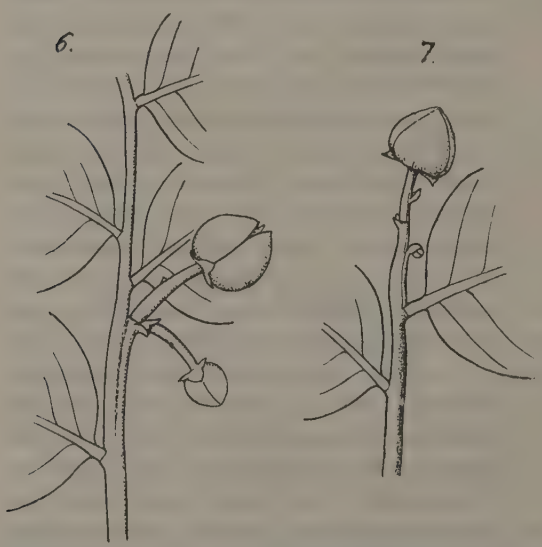


Fig. 5. *Anona Cherimolia.* Jahresspross mit einer Blüte *(bl)*, vom Spross *a-d* übergipfelt; vgl. näher im Text.

gemeinen Regel in der Familie ihre natürliche Erklärung erhält, sodass auch dieser Fall unter die genannte Regel eingeordnet werden kann, dass nämlich das erste Blatt des Übergipfelungssprosses immer adossiert ist.

Zum *squamosa*-Typus mit seiner einfachen Übergipfelung der Blüte oder Infloreszenz gehören die meisten *Anona*-Arten. Dorthin sind auch zu rechnen, ausser *Cherimolia*, u. a. die Arten *longiflora* WATS., *involucrata* BAILL., *muricata* L., *reticulata* L., *Walkeri* S. MOORE (gewöhnlich), *nutans* R. E. FR., *acutiflora* MART., *bicolor* URBAN, *globiflora* SCHLECHT., *coriacea* MART. und *cacans* WARM. Dorthin gehört auch *cornifolia* ST. HIL., die besonders erwähnt zu werden verdient, weil das untere Blatt der entgegengesetzten (übergipfelten) Blüte gewöhnlich ein Stück oben am Blütenstiel sitzt, nicht an der Basis desselben, wie es gewöhnlich der Fall ist, und weil es oft mehr oder weniger laubblattähnlich ausgebildet ist, oft von der Grösse und Form der übrigen Laubblätter. In diesem Fall wird auch in seiner Blattachsel ein blättriger Spross erzeugt, der mit einer Blüte enden kann; ist es von Hochblattnatur, kann auch eine gewöhnliche Sekundärblüte gebildet werden und auf diese Weise eine wenigblütige Infloreszenz entstehen. *Anona crassiflora* MART., die sich ebenfalls diesem Typus anschliesst, ist dadurch bemerkenswert, dass die Infloreszenz mehrere Jahr fortfährt Blüten zu erzeugen, sodass sich an älteren Zweigen dichte Blütenanhäufungen bilden.

Betreffend der zum *squamosa*-Typus gehörenden Arten mag weiter hinzugefügt werden, dass bei einem Teil (z. B. *Walkeri, nutans* u. a.) nur eine einzige Blüte erzeugt wird, dass aber bei andern (*cacans, crassiflora* u. a. m.) durch Blütenerzeugung aus dem untern der beiden Hochblätter, eine gewöhnlich wenigblütige Infloreszenz entsteht, welche immer, wo sich dies ermitteln liess, dem Rhipidium-Typus angehört. Zwischen dem einblütigen und mehrblütigen Typus gibt es keine scharfe Grenze.



Anona Malmeana. — Fig. 6. Zweiblütige Infloreszenz (Rhipidium), mit dem übergipfelnden Spross teilweise zusammengewachsen. — Fig. 7. Terminale Blüte. — $^4/_5$ der natürl. Grösse.

Eine eigentümliche und schwieriger zu deutende Stellung nimmt die Blüte bei gewissen andern *Anona*-Arten ein, für die *Malmeana* R. E. FR. als Typus gewählt werden kann. Aus Fig. 6 dürfte hervorgehen, dass die Infloreszenz — eine zweiblütige liegt hier auf dem abgebildeten Exemplar vor — gleich unter einem Blatt sitzt. Die Erklärung für diese Orientierung ist die, dass die Infloreszenz auch hier als ursprünglich terminal und vom selben Bau zu betrachten ist, wie bei *squamosa*, dass diese

auf eine ähnliche Weise übergipfelt wird wie bei der genannten Art, dass aber der übergipfelnde Spross mit dem übergipfelnden beinahe längs der ganzen Länge des ersten Internodiums zusammenschmilzt, wodurch natürlich das erste Blatt desselben dank seiner adossierten Stellung gerade über der Infloreszenz oder Blüte sitzt. Dass die Deutung, die hier gegeben wurde, die richtige ist, scheint mir daraus hervorzugehen, dass die Blüte bei dieser Art unterwegs oder wenigstens immer im Anfang rein terminal gestellt ist, mit zwei reduzierten Blättern (Hochblättern) unterhalb derselben. Dieses Verhältnis wird durch Fig. 7 veranschaulicht, welche auch zeigt, dass die axillare (rein vegetative) Knospe des obersten Laubblattes durch kongenitale Zusammenwachsung nach oben verschoben worden ist. Denken wir uns nun diese Knospe ausgewachsen und dabei die Blüte übergipfelnd, so erhalten wir leicht das Bild, das die vorhergehende Figur veranschaulichte. Dass eine Zusammenwachsung mit der Achselknospe stattgefunden hat, zeigt auch deutlich die vorspringende Rippe von anderer Farbennuance und Behaarung, die die Blattachsel mit der Knospe verbindet.

An *Anona Malmeana* schliessen sich verschiedene andere Arten der Gattung an. Die Zusammenschmelzung kann indessen sehr verschieden durchgeführt sein. Eine nur ganz kurze zeichnet *phæoclados* MART., *glabra* L. (=*palustris* L.), *paraguayensis* R. E. FR., *Sanctæ-crucis* S. MOORE, *paludosa* AUBL. und gelegentlich *acutiflora* MART. und *senegalensis* PERS. aus. Auch bei *Malmeana* gehen die Blüten gelegentlich von der Mitte des Internodiums aus, obwohl gewöhnlich von seinem obern Teil, unmittelbar unter dem nächsten Laubblatt, welches typisch bei *glaucophylla* R. E. FR., *dioica* ST. HIL., *sericea* DUN., *tomentosa* R. E. FR. und *echinata* DUN. zu sein scheint.

Über diese Zusammenschmelzungen mag weiter bemerkt werden, dass ich solche auch in der rein vegetativen Region bei den Arten *Malmeana* und *phæoclados* gefunden habe.

Bei ein paar *Anona*-Arten habe ich das Stützblatt des übergipfelnden Sprosses ein Stück aufwärts an demselben verschoben gesehen, wie gelegentlich bei *Walkeri* und *crassiflora*, allerdings nur ganz unbedeutend. Eine weit längere Verschiebung scheint die afrikanische Art *latifolia* SC.-ELL. auszuzeichnen, wobei jedoch das Material, das ich von dieser Art gehabt habe, nicht genügend war, um ganz sicher zu entscheiden, ob diese Erklärung richtig ist.

Von dieser Gattung mag im übrigen hervorgehoben werden, dass alle rein vegetativen Knospen die Blätter tranversal orientiert haben, was ich bei wenigstens einem Dutzend Arten konstatieren konnte. Diese Blattstellung ist umso bemerkenswerter, da sie in der Familie recht ungewöhnlich ist und da die monokotyledone Stellung, wie wir gesehen haben, alle Übergipfelungstriebe charakterisiert. Ein beleuchtendes Bild davon gibt Fig. 8, die die Blattstellungsverhältnisse eines blühenden Zweiges von *An. phœoclados* veranschaulicht.

Was im obigen über die Gattung *Anona* angeführt worden ist, kann darin zusammengefasst werden, dass die Blüte oder der Blütenstand bei allen Arten terminal ist, dass sie bei gewissen Arten diese Stellung immer beibehält, dass sie bei andern durch das Herauswachsen eines achselständigen Sprosses übergipfelt wird und dass dieser übergipfelnde Spross gelegentlich ein kürzeres

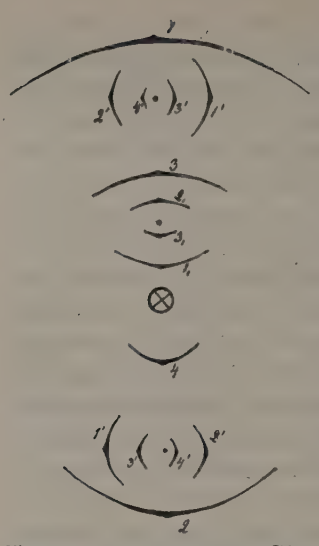


Fig. 8. *Anona phœoclados*. Diagramm eines blühenden Zweiges. Die gewöhnlichen vegetativen Sprosse (1′—4′) transversal, der übergipfelnde Spross ($1_1 - 3_1$) median orientiert.

oder längeres Stück mit der übergipfelten Blüte bzw. Blütenstandsachse zusammenschmilzt und dass das Stützblatt hie und da ein Stück an dem übergipfelten axillaren Spross nach oben verschoben wird.

Bei Behandlung der Stellung der Blüte in der Gattung *Anona* muss weiter ein Umstand beachtet werden, nämlich das Vorkommen eines mehr oder weniger deutlichen Gliedes am Blütenstiel, an dem die Blüte, wenn sie nicht die Fruchtbildung erreicht, abfällt. Das in der Gattung verbreitetste Verhältnis treffen wir z. B. bei *A. squamosa*. Bei dieser finden wir nämlich ein deutliches, queres Glied unmittelbar über der niederen Schuppe bei jeder Blütengeneration. Beim Abfallen der Blüte folgt deshalb die obere Schuppe mit, da diese ein Stück oben am Blütenstiel sitzt. Das Vorkommen eines solchen Gliedes könnte ja darauf deuten, dass der Blütenstiel bei diesen Arten als ein Pericladium zu betrachten ist (vgl. unten unter *Cardiopetalum*); dagegen spricht aber das Vorkommen eines Blattbildung (die obere Schuppe) oberhalb des Gliedes. Ohne in dieser Frage eine bestimmte Ansicht auszusprechen, möchte ich hier doch einen Umstand hervorheben, der vielleicht darauf deuten kann, dass die obere Schuppe eigentlich ihren Platz unter dem Glied haben sollte und sekundär am Blütenstiel über dasselbe hinauf gerückt wurde. Die bei *Anona glaucophylla* anfänglich terminale, nachher übergipfelte Blüte hat 1,5—3 cm unterhalb des Kelches ein queres Glied am Stiel. Unmittelbar unter dieser sitzen die beiden Hochblätter, die soeben bei *A. squamosa* hervorgehoben wurden, das untere etwas grössere nierenförmig und oft grün, das obere sehr klein und schuppenartig; über dem Glied haben wir dagegen bei dieser Art keine Schuppe. An einem Exemplar von *glaucophylla* fand ich indessen zu meinem grossen Erstaunen eine kleine Schuppe, die 6 mm oben am Stiel über dem Glied sass. Unter diesem befand sich das eine, das grössere nierenförmige Hochblatt, wogegen jede Spur des anderen, des schuppenähnlichen fehlte. Offenbar war dieses über das Glied hinaufgerückt und möglich ist ja, dass diese bei *glaucophylla* nur zufällige Erscheinung bei *squamosa* und den übrigen mit dieser übereinstimmenden Arten fixiert worden ist. Einen Beweis dafür im Gefässbündelverlauf habe ich indessen bei *squamosa* nicht finden können.

Weiter habe ich ein paar Arten in der Gattung *Anona* gefunden, welche, was das Glied und die Hochblätter betrifft, vom Typus abweichen. Die kleine zentralafrikanische Form *Anona stenophylla* ENGL. et DIELS var. *nana* R. E. FR. hat die obere Schuppe im allgemeinen ein paar mm über dem Glied, ausnahmsweise habe ich dieselbe jedoch wie bei *glaucophylla* unter diesem plaziert gefunden. Abweichend ist auch *A. dioica*, bei der gewöhnlich nur ein Hochblatt vorkommt und dessen dicht wollhaariger Blütenstiel ohne

Glied zu sein scheint. Dieses fehlt vollständig bei der eigentümlichen, freistehenden Art *phæoclados*, an deren glattem Blütenstiel das Glied, wenn es vorhanden wäre, leicht wahrnembar wäre. Bei dieser finden sich auch keine wirklichen Hochblätter, obwohl das oberste Blatt etwas kleiner ist als die übrigen Laubblätter.

Rollinia St. Hil.

Von dieser artreichen, im tropischen Amerika vorkommenden Gattung habe ich ein reichliches gepresstes Material der meisten Arten zur Verfügung gehabt. Von *R. emarginata* habe ich daneben blühende in Spiritus aufbewahrte Zweige studieren können. Diese Art bietet auch die einfachsten Verhältnisse und ist geeignet als einleitender Typus der Gattung.

R. emarginata Schlecht. An einem von Malme gesammelten Exemplar, an dem die neuen Jahrestriebe mit ihren Blättern und Blüten gerade in Entfaltung waren, konnte deutlich konstatiert werden, dass die Blüte ursprünglich terminal ist, aber auf gewöhnliche Weise übergipfelt wird. Gelegentlich geschieht es, dass dieser Übergipfelungsspross mit dem Stiel der Blüte ein ganz kurzes Stück (ein oder ein paar mm lang) verwachsen ist. Sein erstes Blatt ist der Blüte d. h. dem Muttersprosse zugewendet, und die übrigen folgen nachher alternierend in derselben Ebene wie das erste Blatt desselben. Es kommt auch vor, dass der übergipfelnde Spross seinerseits von einer schliesslich ebenfalls übergipfelten Blüte, begrenzt wird. Wir haben hier also ein Verhältnis, das sich nahe an den *Anona squamosa*-Typus anschliesst.

Der Blütenstiel trägt auch bei *Rollinia emarginata* zwei schuppenähnliche Hochblätter, das erste an seiner Basis, das zweite ein Stück weit oben am Stiel; beide setzen direkt die alternierende Blattstellung und Ebene des blühenden Sprosses fort. Das untere erzeugt in seiner Blattachsel eine Blütenknospe, welche jedoch selten zur Entwicklung zu gelangen scheint; die Blattachsel des oberen ist leer. Eine eigentliche Infloreszenz kommt deshalb gewöhnlich nicht zu stande, obwohl Anlage dafür vorhanden ist; da das erste Hochblatt der Sekundärblütenknospe nach innen gewendet ist, würde diese ein Rhipidium sein. Unmittelbar über dem untern der beiden Schuppen findet sich wie beim *Anona squamosa*-Typus ein Glied, an dem die Blüte abfällt.

Bei den floralen Teilen ist also immer das erste Blatt an jedem Spross nach innen gewendet. Anders verhält es sich mit den vegetativen Seitenzweigen, deren erste Blätter transversal stehen, worauf die folgenden sich allmählich in dieselbe Ebene wie diejenige des Muttersprosses ordnen. Dieselbe Orientierung der rein vegetativen Knospen habe ich bei der Art *rugulosa* Schlecht. gefunden.

Dem Blütenstand nach schliessen sich die Arten *Hassleriana* R. E. Fr. und *intermedia* R. E. Fr. an *emaginata* an. Sie haben ebenfalls eine einfache Übergipfelung der Blüten, die deshalb rein entgegengesetzt werden. Bei *intermedia* findet jedoch öfter Infloreszenzbildung statt, die nach dem Material zu urteilen, das ich gesehen habe, dem Rhipidium-Typus angehört.

Wie in der Gattung *Anona* sind auch bei den *Rolliniæ* die Verhältnisse

oft durch Zusammenwachsungen und Verschiebungen verwickelter. Zusammenwachsung zwischen der Achse der terminalen, übergipfelten Blüte oder Infloreszenz mit dem übergipfelnden Zweig (bis zu einer Länge von 2—15 mm) habe ich nur bei *multiflora* SPLITG. gesehen, wo die Zusammenwachsungslinie oft gut unterschieden werden konnte. Auch bei dieser Art habe ich jedoch rein entgegengesetzten Blütenstand (einfach übergipfelt) beobachtet, wie auch bei den jüngsten Sprossteilen die rein terminale Stellung der Infloreszenz offenbar war. Instruktiv ist diese Art auch darin, dass bei der Übergipfelung die unterste Schuppe der übergipfelten Blüte ein Stück weit oben am Stiel sitzt, was die Blattfolge deutlicher macht.

Die bei den *Anonæ* gewöhnliche Zusammenwachsung zwischen der übergipfelten Blütenachsel und dem übergipfelnden Spross scheint deshalb in der Gattung *Rollinia* weniger verbreitet zu sein. Im Gegensatz dazu ist die Verschiebung des Stützblattes am Übergipfelungsspross nach oben bei den *Rollinia*-Arten sehr allgemein, und das oft in dem Grade, dass man ohne ein vergleichendes Studium der Arten zweifelsohne fehlerhafte Schlüsse über die Stellung der Blüten ziehen würde.

Eine ganz unbedeutende Verschiebung des Stützblattes finden wir bei *rugulosa* SCHLECHT. (1—2 mm), *Warmingii* R. E. FR. (nur bis 3 mm), *mucosa* (JACQ.) BAILL. (bis $^1/_2$ cm) und *laurifolia* SCHLECHT. (5—8 mm). Bei andern Arten rückt das Stützblatt so hoch hinauf, dass die Blüte mehr oder weniger von der Mitte des Internodiums oder unterhalb desselben auszugehen scheint; so bei *salicifolia* SCHLECHT., *silvatica* (ST. HIL.) MART. und *exalbida* (VELL.) MART. Bei all diesen kann indessen der Platz der Blüte gelegentlich ganz entgegengesetzt sein wie bei *emarginata*, was die hier gegebene Deutung stützt. Als Regel scheint zu gelten — bei *exalbida* habe ich dies deutlich beobachtet — dass eine stärkere Verschiebung bei kräftigeren Sprossachsen stattfindet, eine schwächere bei unterdrückteren Zweigen.

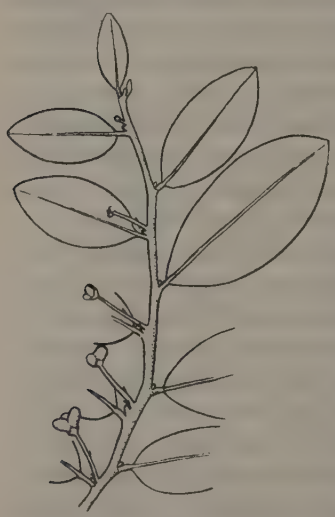


Fig. 9. *Rollinia parviflora* mit terminalen, obgleich scheinbar axillären Blüten. — $^4/_5$ der natürl. Grösse.

Bemerkenswert in dieser Hinsicht ist *Roll. parviflora* ST. HIL. (*Rolliniopsis parviflora* [ST. HIL.] SAFFORD). Bei dieser Art scheint die Blüte, wie aus Fig. 9 hervorgeht, rein achselständig zu sitzen, und doch ist sie, nach meiner Auffassung, auch hier terminal. Für diese meine Ansicht finde ich eine Stütze in folgendem Verhältnis. An jungen Teilen war der Zweig (die Sympodienkette) gelegentlich mehr oder weniger gebogen, in der Weise, dass die terminale Stellung der Blüte mehr hervortrat. Weiter trägt die Blüte am Stiel nahe der Basis eine Schuppe, welche median nach aussen gerichtet sitzt und also eine Stellung einnimmt, die der für den Achselspross charakteristischen vollständig widerspricht. Überdies ist nur jedes zweite Internodium blütentragend (s. die Figur), ein Verhältnis das bei Annahme eines Monopodiums recht

schwer zu erklären wäre, dagegen ganz natürlich ist, wenn eine Sympodienkette vorliegt, an der die Stützblätter nach oben verschoben wurden. Weiter ist jedes zweite Internodium kürzer, jedes zweite länger, indem die ersteren die Stücke bilden, um die die Blätter am Achselspross verschoben wurden. Dieses Längenverhältnis der Internodien dürfte aus Fig 9 hervorgehen, aber vielleicht besser durch Angabe einiger exakten Längenmasse. Zwei Zweige, die in dieser Hinsicht gemessen wurden, gaben folgende Ziffern, von denen die fett gedruckten die blütentragenden Internodien angeben:

1) **4**; 8.5; **6**; 9; **8**; 9; **7.5**; 9; **7.5**; 10; **6**.
2) 9; **5**; 9,5; **5**; 7; **7**; 5; **5**.

Schliesslich mag auch als in gewissem Masse die gegebene Deutung stützend angeführt werden, dass die Blüte gelegentlich ein Stück oberhalb der Blattachsel ausgeht, was freilich als eine Zusammenschmelzung zwischen dem Stiel einer achselständigen Blüte und ihrem Mutterzweig gedeutet werden könnte, was aber doch eher das typische eigentümliche Verhältnis bei *parviflora* mit den übrigen *Rollinia*-Arten verbindet. Eine Sache scheint indessen gegen die gemachte Erklärung zu sprechen, nämlich das Vorkommen einer Knospe in der Achsel des verschobenen Blattes. Diese sollte nämlich in diesem Fall akzessorisch sein, was jedoch in der Familie und der Gattung durchaus nicht ungewöhnlich ist. Und auch bei Annahme einer achselständigen Stellung der Blüte würde man ja eine akzessorische Knospe unter jeder Blüte erhalten (s. die Figur), weswegen ich diesem Umstand keine entscheidende Bedeutung beimessen kann.

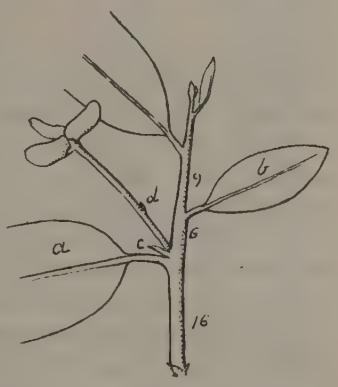


Fig. 10. *Rollinia dolabripetala*. Terminale, obgleich scheinbar achselständige Blüte; halbschematisch.

Ich kann es hier nicht unterlassen, in diesem Zusammenhang einen recht beleuchtenden Fall zu erwähnen, den ich bei *Rollinia dolabripetala* (RADDI) ST. HIL. (= *longifolia* ST. HIL.) beobachtet habe. Diese Art hat gewöhnlich das Stützblatt des Übergipfelungssprosses ein längeres oder kürzeres Stück an diesem nach oben verschoben, wobei jedoch sein Ursprung und die terminale Stellung der Blüte leicht zu beobachten ist. An einem Zweig fand ich indessen eine wie es scheint rein achselständige Blüte, in der Weise placiert, wie es Fig. 10 wiedergibt[1]. Nach meiner Auffassung schliesst sich auch dieses Bild an das normale bei der Gattung an, in der Weise, dass die Blüte terminal ist und eine Verschiebung des b-Blattes nach oben an seinem achselständigen Spross stattgefunden hat. Das scheint teils daraus hervorzugehen,

[1] Eine ähnliche Stellung nehmen im allgemeinen die Blüten auf der Abbildung der bewussten Art ein, die SAFFORD in Contr. from the U. St. Nat. Herb. Vol. 18: 1 Pl. 38 gibt, obwohl auch hier eine "extraaxillary" Placierung widergegeben ist; das erste Hochblatt ist dann nach aussen gewendet wie auf nebenstehender Fig. 10.

dass die Zusammenschmelzungslinie wahrgenommen werden konnte, wie sie von der Basis des b-Blattes nach unten zum Ausgangspunkt der Blüte lief, teils dadurch, dass der Blütenstiel an seiner Basis eine nach aussen gerichtete Schuppe trug, deren Platz mitten vor dem a-Blatt völlig unerklärbar wäre bei Annahme einer achselständigen Stellung der Blüte und teils wegen der Längenverhältnisse der Internodien, die auf der Figur in ihrer natürlichen Grösse wiedergegeben sind; zwischen einem 16 und einem 9 mm langen Internodium ist nämlich ein nur 6 mm langes eingeschoben, was ja ziemlich unnatürlich ist, wenn man nicht annimmt, dass gerade dieses das Stück bezeichnet, an dem das Stützblatt nach oben verschoben wurde. Mit der hier gegebenen Deutung sollte also die Blattfolge an dem bewussten instruktiven Spross die sein, die mit den Buchstaben a, b, c und d angegeben wird, welche Blätter untereinander in einer Ebene alternieren; der in der b-Achsel erzeugte übergipfelnde Spross hat das erste Blatt, wie das in der Gattung gewöhnlich ist, adossiert.

Die hier gegebene Darstellung dürfte zur Genüge gezeigt haben, dass die Stellung der Blüten oder der Infloreszenz in der Gattung *Rollinia* in der Tat trotz der scheinbaren Ungleichheiten doch ganz einheitlich ist, nämlich stets terminal. Was den Bau der Infloreszenz betrifft, so hat diese in allen Fällen, die bestimmt werden konnten, dem Rhipidium-Typus angehört. Eine scheinbare Abweichung, die noch erwähnt werden mag, kommt gelegentlich bei *silvatica*, *dolabripetala*, *salicifolia* und möglicherweise anderen Arten vor, bei denen die Blüten (oder Infloreszenzen) an älteren Zweigen aus den Blattachseln der letztjährigen Blätter auf dieselbe Weise wie bei *Anona Cherimolia* u. a. herauszuwachsen scheinen. Auch hier kann man jedoch sagen, dass die Blüte terminal sitzt, obwohl an der Spitze von stark reduzierten Kurztrieben; denn alle Übergänge zu den langen, blättrigen, normalen Sprossen sind vorhanden.

Orophea Bl.

Von dieser Gattung habe ich ein ausgezeichnetes in Spiritus konserviertes Material der Art *hexandra* Bl., gesammelt von Treub im bot. Garten zu Buitenzorg, zur Verfügung gehabt. Was den Platz der Infloreszenzen betrifft, will ich mich hier darauf beschränken hervorzuheben, dass ihre rein achselständige Stellung aus verschiedenen Gründen — so nimmt z. B. ihr erstes Blatt eine für axillare Sprosse unerklärliche, nach aussen gerichtete Stellung ein — warscheinlich nur scheinbar ist und auf dieselbe Weise, die ich bei *Rollinia parviflora* ausführlich geschildert habe, gedeutet werden muss. Doch dürften hier weitere vergleichende Untersuchungen bei zahlreicheren Arten nötig sein.

Den Bau der Infloreszenzen habe ich dagegen sicher entscheiden können. Sie werden von besonders schönen Rhipidien gebildet, die von ungewöhnlich langen, dünnen Stielen getragen werden. Jede Blütengeneration hat am Stiel zwei Schuppen, die untere adossiert und knospentragend, die obere nach aussen gekehrt steril. Die abgeplattete Fächerform ist hier besonders auffallend.

Die Blütengenerationen sind recht zahlreich; nicht weniger als 8 habe ich beobachtet. Wenn die Blüten an den alten Infloreszenzen abgefallen sind — ein Glied grenzt sie wie bei *Anona squamosa* gleich über der untern Schuppe ab — erinnert eine solche Infloreszenz recht stark an ein Ährchen, das von den Seiten stark abgeplattet ist, was vielleicht die Auffassung derselben als racemösen Typus veranlasst hat. PRANTL gibt nämlich in Nat. Pfl.-fam. an, dass die Blüten dieser Gattung in «achselständigen Trauben» sitzen, eine Deutung die entschieden unrichtig ist. Dass ein cymöser Blütenstand, ein Rhipidium, und nicht ein racemöser vorliegt, geht deutlich beim Studium der jüngsten Blüten hervor, ist aber auch sichtbar an älteren Infloreszenzen. Der untersten Blüte fehlt nämlich das Stützblatt, die übrigen besitzen solche, was bei einer Traube nicht wohl denkbar ist. Die beigefügte halbschematische Figur (Fig. 11) veranschaulicht den cymösen Bau dieses Typus, der in hohem Grade an den gewisser Monokotyledonen erinnert.

Einen Blütenstand von sehr ähnlichem Bau habe ich bei *Orophea cuneiformis* KING gesehen: langgestielte Rhipidien mit zahlreichen Blütengenerationen.

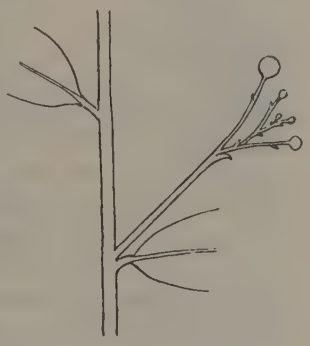


Fig. 11. *Orophea hexandra*. Fünfblütiges Rhipidium; schematisch.

Malmea R. E. FR.

Die einzige zu dieser Gattung gehörige, brasilianische Art *obovata* R. E. FR. kann als schöner Typus für die Blattstellungs- und Blütenstandsverhältnisse der Anonaceen dienen; sie veranschaulicht viele der für diese Pflanzen charakteristischen Züge deutlich. Schon in den rein vegetativen Knospen sitzt das erste Blatt deutlich nach der Mutterachse gerichtet. Das ist auch der Fall mit den Vorblättern der Infloreszenz, wodurch diese nach dem Rhipidiumtypus aufgebaut wird. Sie sitzt ursprünglich terminal, wird aber auf gewöhnliche Weise übergipfelt, ohne irgendwelche Zusammenschmelzung oder Blattverschiebung. Der Bau des Blütenstandes ist hier sehr deutlich wegen der gewöhnlich dünnen, ausgezogenen Achsen, und bemerkenswert ist ferner, dass er von einem ungewöhnlich langen und deutlichen, dünnen Stiel getragen wird; vgl. dazu die von mir in «Studien in der Riedelschen Anonaceen-Sammlung» (Arkiv för Botanik. Bd. 5. N:o 4. Taf. 1) gegebene Abbildung, welche indessen nach einer Infloreszenz ausgeführt ist, deren Stiel beim Pressen eine halbe Drehung verschoben wurde, sodass die unterste Schuppe auf dem Bild nach oben-innen statt nach unten-aussen gerichtet ist.

Wie beim *Anona squamosa*-Typus, den *Rollinia*-Arten u. a. ist jede Blütengeneration mit zwei schuppenähnlichen Hochblättern versehen, von denen das untere adossiert ist, in seiner Achsel die nächste Blüte erzeugt und nahe an der Basis des Stieles sitzt, das obere nach aussen gewendet und ohne Achselknospe ist. Auch hier findet sich das bei den genannten Typen vorkommende Glied, aber von Bedeutung ist, dass es hier nicht unmittelbar über

der unteren Schuppe sitzt, sondern ein Stück weiter oben, ohne von irgendwelchen Blatt- oder Schuppenbildungen umgeben zu sein. Dies mag besonders betont werden, da daraus hervorgeht, dass das genannte Glied bei dieser Art — und dasselbe dürfte deshalb auch für die übrigen gelten — keine Grenze zwischen verschiedenen Sprossgenerationen bezeichnet. Der über dem Glied befindliche Teil des Blütenstieles bildet deshalb eine direkte Fortsetzung des darunter befindlichen Teiles, was, da das Glied sich dicht neben einer Schuppe befindet, möglicherweise bezweifelt werden könnte, da ja in diesem Falle auch denkbar wäre, dass der über dem Glied befindliche Blütenstielteil eine Axillarbildung sein könnte. Da der Blütenstand von *Malmea obovata* die Unwahrscheinlichkeit einer solchen Annahme beweist und sich im übrigen durch seinen klaren und deutlichen Bau auszeichnet, ist er von grossem Interesse.

Duguetia St. Hil.

Die Blüten dieser Gattung sind mit zwei stengelumfassenden Hochblättern am Stiel versehen. Das obere derselben ist immer steril, in der Achsel des untern wird dagegen immer eine florale Knospe angelegt, die die Infloreszenzbildung einleitet. Diese Sekundärblüte hat auch zwei stengelumfassende Blattbildungen wie die Primärblüte, wobei das untere Blatt adossiert, das obere nach aussen gerichtet ist. Auf diese Weise wird ein Rhipidium gebildet, das gewöhnlich blütenarm ist und ohne Grenze in die einsame Blüte übergeht. Solche 2—3—4-blütige Infloreszenzen haben z. B. die Arten *furfuracea* (St. Hil.) Benth. et Hook, *Jonasiana* (Barb.-Rodr.) R. E. Fr., *Marcgraviana* Mart., *lanceolata* St. Hil., *argentea* R. E. Fr., *brevipedunculata* R. E. Fr., *lepidota* Miq., *microphylla* R. E. Fr. und *Spixiana* Mart. Bei *uniflora* Dun. dagegen scheint, wie der Name sehr richtig angibt, keine Infloreszenzbildung zu stande zu kommen. Das untere Hochblatt ist bei dieser Art ungewöhnlich gross, 2 cm lang; in seiner Achsel habe ich keine Spur einer Sekundärblütenknospe gesehen. Den Gegensatz zu *uniflora* bildet *bracteosa* Mart., die bis ein Dutzend Blütengenerationen im Rhipidium erzeugt; die Hochblätter sind auch hier gross (2—3 cm lang) und umschliessen die unentwickelten Blüten bootförmig. Da die Glieder der Infloreszenzachse sehr kurz sind und da die Blüten bald abfallen, erhält man eine Infloreszenz von dem eigentümlichen Aussehen, wie sie die von mir in «Studien in der Riedelschen Anonaceen-Sammlung Taf. 1 Fig. 6 (Arkiv för Botanik. Bd. 5. N:o 4. 1905) wiedergegebene Abbildung zeigt; in zwei Reihen längs einer kurzgliedrigen Sympodienkette sitzen alternierende Narben, die von zahlreichen Blüten herrühren, welche an dem für die Gattung typischen, unmittelbar über der unteren Schuppe befindlichen Glied abgefallen sind. Eine mit *bracteosa*

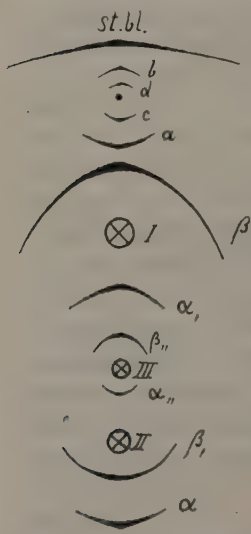


Fig. 12. *Duguetia Marcgraviana*. Diagramm einer Infloreszenz; *a*—*d* der übergipfelnde Spross; *st. bl.*=Stützblatt des übergipfelnden Sprosses.

übereinstimmende Infloreszenz besitzt offenbar die von DIELS (in Abh. d. bot. Ver. d. Prov. Brandenburg 47, 1905, S. 129) beschriebene und abgebildete *Duguetia (Aberemoa) stelachantha*, bei der jedoch die kurzgliedrigen, mit Narben von zahlreichen Blüten versehenen Blütenzweige in Gruppen von älteren Stämmen ausgehen.

Was den Platz der Blüte oder Infloreszenz betrifft, so zeigt die Gattung *Duguetia* darin grosse Einheitlichkeit. Wir haben es hier immer mit ursprünglich terminaler Stellung zu tun, die aber durch Übergipfelung rein «entgegengesetzt» wird. So ist das Verhältnis bei den meisten der oben genannten Arten; bei *furfuracea* und bei *Marcgraviana* kommt indessen gelegentlich eine ganz unbedeutende (bis $^1/_2$ cm lange) Verschiebung des Stützblattes nach oben am Übergipfelungsspross vor, bei *longifolia* (AUBL.) BAILL. (*Fusæa longifolia* [AUBL.] SAFFORD) bis 1 cm, weswegen die Blüten hier auf $^2/_3$ Höhe des Internodiums sitzen.

Am übergipfelnden Spross ist das erste Blatt adossiert, wie aus Fig. 12 und 13 ersichtlich sein dürfte. Dies habe ich bei *furfuracea, Marcgraviana* und *lanceolata var. glabriuscula* R. E. FR. sicher konstatieren können, und ohne Zweifel gilt dasselbe auch für die übrigen Arten.

Was die rein vegetativen Knospen anbelangt, so habe ich bei *furfuracea, Marcgraviana, brevipedunculata, uniflora* und *lanceolata var. glabriuscula* die rein adossierte Stellung des ersten Blattes konstatieren können.

Fig. 13. *Duguetia furfuracea*. Blühender Zweig; die wenigblütigen Rhipidien sind blattgegenständig, das erste Blatt (bl_I und bl_{II}) der übergipfelnden Sprosse adossiert. — $^3/_4$ der natürl. Grösse.

Aus dem hier angeführten dürfte also hervorgehen, dass die Gattung *Duguetia* durch eine durchgehende Monokotyledonstellung des ersten Blattes der Seitensprosse charakterisiert ist, was innerhalb der Infloreszenz Anlass zu (gewöhnlich blütenarmen) Rhipidien gibt. Charakteristisch für diese ist ferner die terminale Stellung, die durch Übergipfelung immer zur «entgegengesetzten» verändert ist, wobei das Stützblatt des Übergipfelungssprosses ausnahmsweise ganz unbedeutend an demselben nach oben verschoben wird.

Fig. 14. *Mitrephora Maingayi*. Vielblütiges Rhipidium. — Nat. Gr.

Mitrephora BL.

Von dieser Gattung ist die Art *Maingayi* HOOK F. et TH., von der ich reichliches Material gehabt habe, eingehender untersucht worden. Dieses zeigte, dass der Blütenstand immer den Blättern entgegengesetzt sass, terminal (s. Fig. 14), aber einfach übergipfelt. Seinem Bau nach ist dieser ein schönes, ungewöhnlich blütenreiches Rhipidium — nicht weniger als 13 Sprossgenerationen habe ich beobachtet — und errinert stark z. B. an dasjenige von *Duguetia bracteosa*. KING gibt an, dass der Blütenstand eine Traube sei, was nicht richtig ist; denn sein cymöser Charakter ist offenbar. Jede Blütengeneration trägt wie gewöhnlich zwei schuppenähnliche Blattbildungen, die in derselben Ebene sitzen, das erste adossiert. Die Blüten fallen gleich über diesem ab, was einer älteren Infloreszenz das charakteristische Aussehen gibt, das Figur 14 veranschaulicht, mit 2 Reihen alternierender Narben längs der Sympodienachsel.

Ich habe gefunden, dass auch andere Arten der Gattung mit der hier geschilderten *Maingayi* übereinstimmen. Für einen Teil gibt indessen KING an, dass die Stellung der Blüte oder Infloreszenz achselständig sei; bei *Prainii* KING komme sie aus der Achsel der abgefallenen Blätter. Wie es sich damit verhält und wie sie erklärt werden müssen, wenn die Angaben exakt sind, ist noch zu untersuchen.

Uvaria L.

Die Blüten sitzen in dieser Gattung in den Fällen, die ich untersuchen konnte, in Rhipidien oder seltener durch nicht eingetretene Verzweigung einzeln. Bei *U. hirsuta* JACK konnte ich an Spiritusmaterial sicher konstatieren, dass das Vorblatt an jeder neuen Blütengeneration adossiert, vollkommen median, sass, wodurch die Rhipidienbildung ermöglicht wurde. Das Spiritusmaterial von *sphenocarpa* HOOK. F. et TH., geschenkt von TREUB aus dem bot. Garten in Buitenzorg, zeigte ebenfalls dasselbe. Die Glieder des Rhipidiums sind bei diesem sehr kurz. Da auch die Blütenstiele äusserst kurz sind oder beinahe fehlen, so sitzen die an der Spitze dieses Sympodienkurztriebes befindliche Blüte und die noch nicht geöffneten Knospen sehr dicht, was gelegentlich eine Beugung der letzteren nach der Seite mit sich führt, sodass sie scheinbar nicht in einer Ebene angeordnet zu sein scheinen; in Wirklichkeit ist dies jedoch der Fall. Der Blütenstand erinnert frappant an den von *Duguetia* (*Aberemoa*) *bracteosa* (s. die Abbildung derselben in ROB. E. FRIES, Studien in der Riedelschen Anonaceen-Sammlung), auch darin dass die Blütengenerationen ungewöhnlich zahlreich sein können; ich zählte bis 15, und da nie mehr als eine Blüte auf einmal aus-

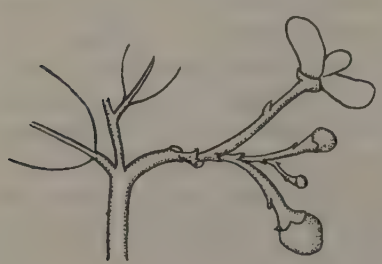


Fig. 15. *Uvaria macrophylla*. Halbschematisches Bild eines sechsblütigen, übergipfelten Rhipidiums.

geschlagen zu sein scheint, woneben 1 oder 2 ungeöffnete Blütenknospen vorhanden sein können, so erhält die ganze Infloreszenz das Aussehen eines Kurztriebes (bis 1,5 cm Länge) mit zwei einander entgegengesetzten Reihen von sehr dicht stehenden Narben von abgefallenen Blüten.

Wenige Anonaceen besitzen ein so schönes und deutlich gebautes Rhipidium wie *Uvaria macrophylla* ROXB., was seinen Grund darin hat, dass die Blüten hier deutlich gestielt sind und dass mehrere Blüten oder Knospen von ungleichem Alter gleichzeitig ausgebildet sind. Der in Fig. 15 halb schematisch wiedergegebene Blütenstand hat an der Basis Narben von 2 abgefallenen Blüten, einer geöffneten Blüte und 3 Knospen, deren Entwicklungsreihe aus der Abbildung hervorgeht. Dass eine cymöse Infloreszenz, nicht eine racemöse vorliegt, geht daraus hervor, dass der untersten (hier abgefallenen) Blüte das Stützblatt fehlt im Gegensatz zu den übrigen (sie ist die Terminalblüte des Sprosses), wie auch aus dem Platz der blütenstützenden Schuppen auf der Innerseite des Stieles jeder Blütengeneration.

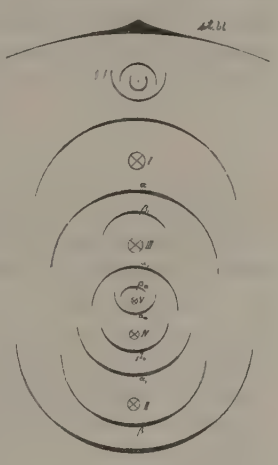


Fig. 16. *Uvaria sp.* Diagramm einer fünfblütigen Infloreszenz; *st.-bl.* Stützblatt des übergipfelnden Sprosses.

Rhipidienartige Infloreszenz habe ich auch am Spiritusmaterial von *U. Rosenbergiana* SCHEFF. konstatieren können wie auch an einer unbestimmten bei Zandbai auf Java von E. NYMAN gesammelten *Uvaria*-Art. Alle Schuppen an den Infloreszenzen derselben sassen in einer Ebene; der Blütenstiel konnte sich jedoch nachher ein wenig nach der Seite beugen, was den Rhipidium-Typus nur scheinbar änderte. Figur 16 ist ein schematisches Diagramm, das den Bau einer der untersuchten Infloreszenzen mit 5 Blütengenerationen wiedergibt.

Was den Platz der Blüten betrifft, so habe ich den einfachsten Typus bei *Uvaria Narum* WALL. gefunden, bei der die einzelstehende Blüte rein terminal sass. Ihr Stiel war nach unten von einem schrägen Glied abgegrenzt; über diesem sass eine kleine Schuppe, unmittelbar unter dem Glied sah man die Narbe einer anderen, und in ihrer Achsel fand sich eine Knospe, die nicht zur Enwicklung gelangt war. Das Verhältnis stimmte also mit dem in Fig. 1 wiedergegebenen einfachsten Typus der Gattung *Anona*. Bei den Arten *Rosenbergiana* und *Hamiltoni* HOOK. F. et TH. ist die ursprünglich terminale Stellung durch gewöhnliche Übergipfelung in die den Blättern entgegengesetzte geändert worden. Dieselbe Stellung scheint auch, nach KINGS und BOERLAGES Arbeiten die obenerwähnte *sphenocarpa* zu haben. Die Verhältnisse verwickeln sich jedoch bei *U. macrophylla* mehr, wo die Infloreszenz teils rein «entgegengesetzt» sitzen kann, wie bei den vorhergehenden, teils etwas unten am Internodium, was seinen Grund in der Verschiebung des Blattes nach oben an dem übergipfelnden Axillarspross hat, was deutlich in mehr oder weniger augenscheinlichen Furchen erkennbar ist, die vom Blatt nach unten zur Infloreszenz verlaufen. Ja, bei einer Gelegenheit habe ich den Blütenstand

beinah achselständig gesehen, d. h. das Internodium ist äusserst kurz gewesen und das Übergipfelungsblatt sehr weit verschoben. Dieselbe Stellung der Infloreszenz mehr oder weniger in der Mitte des Internodiums charakterisiert auch die Arten *purpurea* Bl., *ptychocalyx* Miq. und *Chamæ* Beauv.

Was die Blattstellung am Übergipfelungsspross anbelangt, so habe ich eine sicher adossierte Orientierung bei *Rosenbergiana, macrophylla* und der unbestimmten Art konstatieren können, auch an jungen Knospenstadien wo keine Drehungen haben vorkommen können. Auch die rein vegetativen Knospen bei dieser letztgenannten Art hatten das erste Blatt deutlich nach innen gerichtet. Mehrere akzessorische vegetative Knospen werden bei *Uvaria Chamæ* angelegt; sie sind in einer Zickzacklinie mit absteigender Entwicklungsreihe angeordnet. Nur die innerste, erste habe ich zum Trieb entwickelt gesehen. Alle hatten das erste Blatt adossiert gestellt.

Cyathostemma Griff.

Die Blüten dieser kleinen Gattung sitzen in blütenarmen Infloreszenzen, deren Bau nach dem getrockneten Material zu urteilen, das ich von der Art *Hookeri* King gehabt habe — wie sich nach dem Aufkochen von sehr jungen Infloreszenzen zeigte — dem gewöhnlichen Rhipidium-Typus angehörte: 2 scheidenförmige Schuppen am Stiel jeder Blütengeneration, eine nach innen gekehrte, blütentragende, basale und eine nach aussen gewandte, sterile, die ungefähr auf halber Höhe des Blütenstieles sass.

Diese Infloreszenzen sitzen den Blättern entgegengesetzt oder gewöhnlich etwas weiter unten, was man wohl nicht anders erklären kann als durch Verschiebung des Stützblattes des Übergipfelungssprosses ein Stück an seinem Axillarspross nach oben (s. Fig. 17).

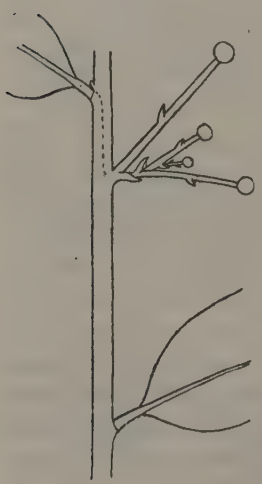


Fig. 17. *Cyathostemma Hookeri.* Vierblütiges Rhipidium; das Stützblatt des übergipfelnden Sprosses auf seinen Achselspross verschoben. — Schematisch.

Phæanthus Hook. f. et Th.

Bei *Phæanthus Cumingii* Miq. wird die ursprünglich terminale Infloreszenz zur «entgegengesetzten» übergipfelt. Gelegentlich habe ich eine unbedeutende Zusammenschmelzung zwischen der Infloreszenzachse und dem Übergipfelungsspross beobachtet, was bei der Art *nutans* Hook. f. et Th. bedeutend weiter gegangen ist. Bei dieser geht nämlich der Blütenstand ein kleines Stück unterhalb eines Blattes aus, in derselben Weise wie bei *Anona Malmeana* und gewissen andern *Anona*-Arten. Die Erklärung ist auch hier dieselbe wie bei diesen: kongenitale Zusammenschmelzung zwischen der Blütenstandsachse und dem ersten Internodium des übergipfelnden Sprosses nach oben gegen das

unterste Blatt desselben. Die Zusammenschmelzungslinie selbst kann auch ein Stück weit am Internodium hinunter unterschieden werden. Das erste Blatt des Übergipfelungssprosses ist adossiert, d. h. es sitzt gerade über der Infloreszenz in derselben Ebene; es ist gewöhnlich laubblattähnlich, aber in einem Fall habe ich gesehen, dass es stark reduziert, kaum 1 cm lang war. Der Bau der Infloreszenz scheint rhipidien-artig zu sein.

Inwieweit andere als terminale und übergipfelte Infloreszenzen in dieser Gattung vorkommen, will ich unentschieden lassen. Hier möge nur beiläufig erwähnt werden, dass KING die Arten *malabaricus* BEDD. und *andamanicus* KING mit achselständigen Blüten abbildet, obwohl er im Text die ersteren als «extra-axillary or axillary», die letzteren als «extra-axillary» angibt.

Oxymitra BL.

Als charakteristisch für die Gattung möge die Art *affinis* HOOK. F. et TH. zuerst angeführt werden. Die Blüte sitzt bei dieser einsam und geht von halber Höhe des Internodiums oder noch höher aus. Sie macht beim ersten Anblick den Eindruck einer achselständigen, verschobenen Blüte; doch glaube ich, dass es richtiger ist, sie als terminal zu deuten. Eine sichere entwicklungsgeschichtliche Stütze für diese Auffassung habe ich hier jedoch nicht gefunden, da die allerjüngsten Blütenstadien fehlen; eine andere Erklärung lässt sich indessen kaum denken als die, dass das Stützblatt des die Blüte übergipfelnden Sprosses am ersten Internodium desselben nach oben verschoben wurde (wie Fig. 18 für die Art *biglandulosa* zeigt). Eine Stütze dafür läge darin, dass die an der Basis des Blütenstieles sitzende kleine Schuppe eine median nach aussen gerichtete Stellung einnähme, wenn die Blüte achselständig wäre, eine Stellung, die ja äusserst unnatürlich wäre. Auch aus dem Längenverhältnis der Internodien könnte möglicherweise ein Beweis für die Terminal- gegen die Axillartheorie geholt werden. Um dies zu beleuchten mögen folgende Beispiele angeführt werden (vgl. die schematische Fig. 19). Nahe an der Spitze eines belaubten Zweiges sass eine Blüte ungefähr in der Mitte eines Internodiums, wie die Figur zeigt. Die Längen der vier unteren abgebildeten Internodien sind von unten gerechnet bzw. 30, 26, 11 und 7 mm, also ganz natürlich nach der

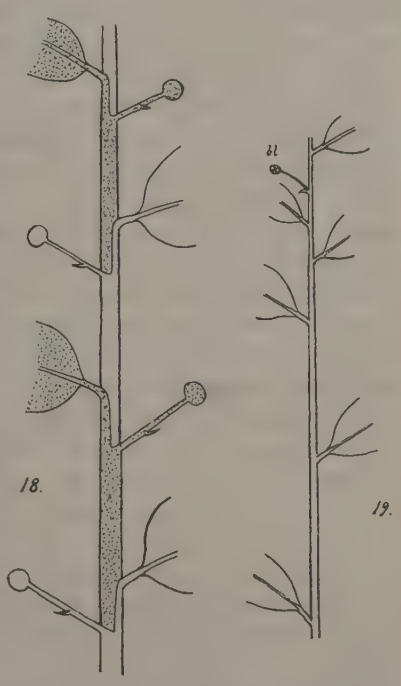


Fig. 18. *Oxymitra biglandulosa.* Sympodialer Sprossbau, die Blätter auf ihre Achselsprosse verschoben. — Fig. 19. *Oxymitra affinis.* Blüte (*bl*) terminal, obgleich scheinbar lateral.

Spitze des Zweiges stetig abnehmend. Unter der Annahme, dass die Blüte achselständig und nur verschoben ist, wird das 5. Internodium (d. h. der Abstand zwischen den 2 höchsten Blättern) 13 mm lang. Nimmt man dagegen an, dass sie terminal ist, so wird es höchstens 6 mm (= dem Abstand vom 5. Blatt zum Blütenstiel, an dessen Basis ja das sechste eigentlich seinen Platz haben sollte). Das erstere würde ja einen all zu bedeutenden, eigentümlichen Wechsel in der Sprossentwicklung mit sich bringen, das letztere ist dagegen sehr natürlich.

Oxymitra biglandulosa SCHEFF. stimmt mit der vorhergehenden Art im Platz der Blüte, ungefähr auf $^3/_4$ Höhe des Internodiums gut überein. Bei einer Vergleichung mit dem vorhergehenden und speziell mit den übrigen leichter zu deutenden Fällen halte ich auch bei dieser Art die Blüten für terminal, weswegen wir es hier mit einer sehr schönen Sympodienkette — jedes Glied aus einem Internodium gebildet — im Zusammenhang mit weit gegangener Blattverschiebung zu tun haben (siehe näher die schematische Figur 18).

Was die übrigen Arten der Gattung betrifft, so habe ich einen ähnlichen Platz der Blüte bei *latifolia* HOOK. F. et TH. und *glauca* HOOK. F. et TH. konstatieren können. Bei der ersteren derselben habe ich eine schwache Linie beobachtet, die von dem verschobenen Blatt nach der Blüte hinunterlief und welche andeutet, dass wirklich eine Verschiebung des Blattes stattgefunden hat. Bei der letzteren habe ich gesehen, dass die Blüte gelegentlich rein «entgegengesetzt» sitzt, gelegentlich wie bei den vorhergehenden Arten, was in gewissem Grade dafür spricht, dass die Blattverschiebungstheorie richtig ist.

Es möge noch erwähnt werden, dass die in KINGS Arbeit abgebildeten *Oxymitra*-Arten denselben Blütenstand haben wie der oben geschilderte. Eine Ausnahme macht nur *Ox. filipes* HOOK. F. et TH., welche mit einer rein terminalen, allein sitzenden Blüte wiedergegeben wird. Doch beschreibt KING dieselbe im Text extra-axillar. Dieses letztere ist nach dem Exemplar, das ich gesehen habe, das richtige. Die Blüten sitzen hier ungefähr mitten am Internodium auf dieselbe Weise wie bei den übrigen schon behandelten Arten; gerade an dem Exemplar, das ich zur Untersuchung gehabt habe, war der Spross am Nodus über der Blüte abgestorben, so dass diese bei einer flüchtigen Betrachtung einfach terminal zu sein schien. In Wirklichkeit haben wir hier immer terminale, übergipfelte Blüte mit Blattverschiebung.

Als Regel für die Gattung dürfte also hervorgehoben werden können, dass die Blüten eigentlich terminal, aber im Zusammenhang mit einer Verchiebung des Stützblattes nach oben am Übergipfelungsspross übergipfelt sind. Als Schema der Gattung kann Fig. 18 gelten. Hinzugefügt werden mag nur, dass das erste Blatt des Übergipfelungssprosses immer adossiert ist.

Schliesslich mag hervorgehoben werden, dass die oft unter dem Namen *Oxymitra gracilipes* BENTH. gehende afrikanische Art rein achselständige Blüten hat, was mit dem oben angefürten nicht übereinstimmt. Indessen ist die Art neulich auf Grund des Blütenbaues von ENGLER und DIELS zur Gattung *Cleistopholis* gestellt worden, welche nach den Abbildungen in ihrer Arbeit (Monographieen afrikanischer Pflanzenfamilien und -Gattungen. VI. Anonaceæ. 1901) zu urteilen, durchgehends achselständige Blüten oder Infloreszenzen zu haben scheint (s. unten unter der Gattung *Cleistopholis*).

Cardiopetalum SCHLECHT.

Zu dieser Gattung gehört eine einzige Art, *C. calophyllum* SCHLECHT., die über die inneren Teile der südlichen Staaten von Brasilien verbreitet ist. Die Stellung ihrer Blüten ist bemerkenswert. Sie sitzen nämlich immer einzeln, ohne irgendwelche Andeutung von Infloreszenzbildung und gehen ungefähr in der Mitte der Internodien aus. Ihre einzelne Stellung steht in Zusammenhang mit dem vollständigen Fehlen aller Hochblätter. Der Blütenstiel ist an der Basis oder wenig (ein paar mm) über derselben durch ein deutliches Querglied abgeteilt, über welchem dieser mit einem Haarkleid versehen ist, das mit dem des Kelches übereinstimmt. Der über dem Glied befindliche Teil hat deshalb den Charakter eines Pericladiums. Der Platz der Blüte macht beim ersten Anblick den Eindruck, dass diese achselständig, aber ein Stück nach oben verschoben sei. Und doch scheint mir auch hier die Annahme einer terminalen Stellung richtiger und die Erklärung dieselbe zu sein wie bei *Rollinia parviflora*, obwohl diese Auffassung im ersten Moment vielleicht noch anstössiger scheint, weil die Stellung der Blüte konstanter und die Sympodienachse gerader ist und ihrem Aussehen nach stärker vom Blütenstiel abweicht.

Aus dem Studium sehr junger Triebe scheint indessen hervorzugehen dass die obige Deutung richtig sein muss. Denn dort kann direkt beobachtet werden, dass die Blüte zuerst terminal sitzt und dass sie von einem achselständigen Spross übergipfelt wird, dessen Stützblatt anfänglich in derselben Höhe wie die Blüte sitzt, das aber doch nachher nach oben verschoben wird. Der Übergipfelungsspross wird gewöhnlich wieder von einer Blüte begrenzt, was mehrere Male wiederholt werden kann, wodurch ein vielgliedriges Sympodium entsteht. Die Sympodiennatur des Zweiges kann auch darin wahrgenommen werden, dass die Blüten nicht von jedem Internodium ausgehen, sondern dass sterile und fertile miteinander wechseln (vgl. *Rollinia parviflora*, *Anona squamosa* u. a.). In den meisten Fällen ist hier jedes dritte Internodium blütentragend, ausnahmsweise jedes zweite, jedes vierte oder fünfte.

Alle Zweige sowohl in der rein vegetativen Region wie inbetreff des Übergipfelungssprosses haben bei dieser Art das erste Blatt adossiert und die folgenden nachher alternierend zweireihig. Bei dieser Gattung ist also die Monokotyledonen-Blattstellung vollständig durchgeführt.

Hornschuchia NEES.

Nur ein spärliches gepresstes Material habe ich von der Art *myrtillus* NEES untersuchen können. Dasselbe zeigte, dass die Blüten einzeln sitzen, ohne Andeutung zur Infloreszenzbildung, was im Zusammenhang mit dem Fehlen der Hochblätter (Schuppen) am Blütenstiel steht (wie bei der Gattung *Cardiopetalum*). Auch darin stimmt diese Art mit *Cardiopetalum calophyllum* überein, dass der Blütenstiel an der Basis oder nahe derselben mit einem Glied abgeteilt ist, über dem die Haarbekleidung der am Kelch ähnlich, aber ungleich

Fig. 20. *Hornschuchia myrtillus*. Blüten einzelnstehend, der Stiel ohne Hochblätter, an der Basis deutlich gegliedert. Die Blätter des Sympodiums auf die übergipfelnden Achselsprossen verschoben. — Schematisch.

derjenigen ist, die sich an der blütenerzeugenden Sprossachse findet.

Die Blüten scheinen mir auch hier ursprünglich terminal, aber übergipfelt zu sein; doch gehen sie ein Stück unter dem Stützblatt des Übergipfelungssprosses aus, von dem man also annehmen muss, dass es ein entsprechendes Stück an dem genannten übergipfelnden Spross nach oben verschoben ist. Das erste Blatt dieses Sprosses ist adossiert, der Blüte zugekehrt. Bemerkenswert ist hier, dass die Blüten in der Nähe jedes Blattes ausgehen, dass also alle Glieder der Sympodienkette an einem blühenden Zweigstück nur von einem Internodium gebildet werden (Fig. 20). Natürlich könnte man sich die Blüte in diesem Fall ebenso gut als achselständig und nach oben in die Nähe des nächsten Blattes verschoben denken, was durch lebendes oder in Alkohol aufbewahrtes Material möglicherweise kontrolliert werden könnte. Dagegen spricht indessen das in der Familie im übrigen so allgemeine Übergipfelungsphänomen, woneben an dem gepressten Material junge Sprosspitzen am ehesten, obwohl nicht ganz sicher, zu zeigen scheinen, dass auch hier eine Übergipfelung vorliegt.

Artabotrys R. Br.

Die Gattung, die hauptsächlich lianenartige Formen umfasst, ist durch die teilweise Umbildung der Infloreszenzen zu Kletterorganen interessant. Die Infloreszenzachse selbst wird dabei von den Seiten zugeplattet, fasciiert und krümmt sich hakenförmig zurück. Dieses oft geschilderte Verhältnis wirkt auf den Platz der Blüten ein und macht den morphologischen Bau der Infloreszenz schwer deutbar. Die Verfasser begnügen sich denn auch mit ziemlich nichtssagenden Ausdrücken bei Beschreibung derselben. Nach Prantl (l. c., S. 36) sitzen die Blüten «einzeln oder in Gruppen auf der convexen Seite dicker, hakenförmiger Zweige.» Ausführlicher erwähnt Baillon (Hist. d. pl. I, S. 233) das Verhältnis, obwohl auch er die Morphologie des Blütenstandes nicht aufklärt. Die eingehendste Untersuchung des Kletterorganes von *Artabotrys* hat Treub (in Ann. du Jard. bot. de Buitenzorg III, S. 58—66) geliefert, hauptsächlich im Hinblick auf ihre kletternde Funktion, aber auch ihrem Baue nach.

Für die Untersuchung habe ich in Alkohol aufbewahrtes Material der Arten *odoratissimus* R. Br., und *Blumei* Hook. f. et Th., gesammelt von E. Nyman im bot. Garten zu Buitenzorg, verwenden können. Beide diese Arten liegen neben *suaveolens* Bl. auch Treubs Studie zu Grunde. Dieser hat dabei nachgewiesen, wie die Zweige bei allen drei Arten Blätter in drei Reihen tragen und dass die Kletterorgane auf Seitensprossen derselben mit

disticher Blattanordnung angewiesen sind. Bei *odoratissimus* kommt immer, bei *Blumei* beinahe immer nur ein Haken an jedem dieser Seitensprosse vor; bei *suaveolens* dagegen sind diese normalerweise mit drei oder mehr solcher Infloreszenzen ausgerüstet, wobei jedoch zu bemerken ist, dass diese nie von zwei neben einander sitzenden Blättern ausgehen, sondern ziemlich regelmässig bei jedem dritten.

Der Platz der hakenförmigen Infloreszenzen ist den Blättern entgegengesetzt. Nach meiner Auffassung haben wir es hier mit einer ursprünglich terminalen Bildung zu tun, welche durch das Herauswachsen eines axillaren Sprosses übergipfelt wird. Dabei werden sie indessen nicht gerade in die Medianebene zurückgebogen, sondern etwas schräg auf die Seite, was mit sich bringt, dass die Infloreszenz an älteren Sprossteilen schräg gegen das Blatt zu sitzen scheint und weiter, dass das erste Blatt des übergipfelnden Axillarzweiges an älteren Zweigen nicht direkt über dem Blütenstand sitzt; in Wirklichkeit ist jedoch die Abweichung darin von dem gewöhnlichen Verhältnis nur scheinbar. In der Achsel, die das Stützblatt des übergipfelnden Sprosses bildet, werden weiter ein oder zwei akzessorische, vegetative Knospen erzeugt. Ihr erstes schuppenähnliches Blatt ist nach innen gegen die Mutterachse gewandt, wie dies auch mit allen übrigen vegetativen Knospen der untersuchten Arten der Fall ist [auf Fig. 1 meines Aufsatzes in Berichte der deutsch. botan. Gesellschaft 1911 ist das Diagramm einer solchen Knospe, eingebettet und mit Mikrotom geschnitten, abgebildet].

Eine ganz andere Deutung der Infloreszenzstellung gibt TREUB, nach dem diese achselständige Sprosse sind, die ein ganzes Internodium nach oben verschoben werden. Durch Bilder junger Sprosspitzen sucht er die Richtigkeit dieser Auffassung zu zeigen. Ich kann indessen nicht finden, dass diese auf irgendwelche Weise entscheidend für die genannte Deutung sind, im Gegenteil scheinen sie mir vollständig vereinbar mit der hier gegebenen Ansicht von terminalen Infloreszenzzweigen. Es muss dabei nur hervorgehoben werden, dass die Übereinstimmung mit dem Verhältnis bei so vielen andern Gattungen, besonders den nahestehenden *Anona, Rollinia* u. a. für eine solche Auffassung spricht; weiter, dass das von TREUB selbst bei *A. suaveolens* und gelegentlich bei *Blumei* nachgewiesene Vorkommen von Infloreszenzen nur bei jedem

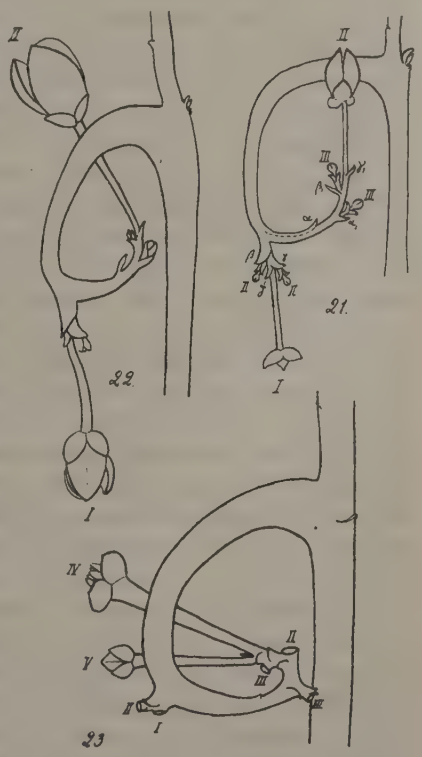


Fig. 21—22. *Artabotrys Blumei.* Fig. 23. *Artabotrys odoratissimus.* — Blütenstände; halbschematisch. I = die Terminalblüte; vgl. näher im Text.

dritten Blatt recht unnatürlich wird unter der Annahme, dass der Zweig ein Monopodium ist, wogegen das Verhältnis unter der Voraussetzung, dass ein Sympodium vorliegt, leichter erklärlich wird.

Auf Fig. 21—23 sind drei Infloreszenzzweige abgebildet. Diese dürften vor allem zeigen, dass die schuppenähnlichen Blattbildungen, die sie tragen, in 2 Reihen längs der Kanten des Hakenzweiges angeordnet und unter sich alternierend sind. Dabei ist indessen zu bemerken, dass die zweite Schuppe in der Reihe, die erste auf der konkaven Seite, nach TREUBS direkten Beobachtungen an Jugendstadien, anfänglich die unterste Blattbildung des Zweiges bildet und erst in der späteren Entwicklung durch ungleichen Zuwachs nach oben über die ursprünglich zweite hinaus verschoben wird (vgl. α und β in Fig. 21). Dass es sich so verhält, hatte ich schon, bevor ich TREUBS Arbeit kennen lernte, aus einigen Ursachen im weiteren Bau des Zweiges voraussetzen müssen, und Spuren einer solchen Verschiebung habe ich auch gelegentlich an schwachen Seitenlinien beobachten können, die von der bewussten Schuppe nach der ersten Verzweigung hinunter laufen (vgl. Fig. 21). Wie stimmt nun diese ursprüngliche Blattstellung mit der Annahme einer terminalen Stellung des Infloreszenzzweiges? Denkt man sich den Zweig gerade gerichtet, so geht vielleicht klarer als sonst hervor, dass das gerade die Blattfolge ist, die vorausgesetzt werden muss, wenn der Blütenstand terminal ist; denn dann setzt die zweireihige alternierende Blattstellung direkt auf dem Hakenzweig fort. Bei Annahme der TREUB'schen achselständigen Auffassung würde dagegen das erste Blatt (α) median nach aussen von der Mutterachsel stehen, ein Platz, der ja völlig unnatürlich ist.

Ist nun die Auffassung, die hier geschildert wurde, richtig, so folgt daraus, dass die Gipfelblüte des Hakenzweiges die auf nebenstehenden Figuren nach unten gerichtete ist, und dass der Zweig als ganzes ein Sympodium darstellt. Denn hätten wir es mit einem Monopodium zu tun, so würde dem zweiten Blattorgan (β auf Fig. 21) ein direkt über demselben placiertes (α_1) folgen, was ja sehr unnatürlich wäre. Der sympodiale Bau geht auch daraus hervor, dass die genannte nach unten gerichtete Blüte in den allermeisten Fällen die am weitesten entwickelte in der ganzen Infloreszenz ist und dass ihr die scheinbare Gipfelblüte (II auf allen Figuren) folgt. Gelegentlich geschieht es indessen, dass die Entwicklungsfolge umgekehrt ist wie in der auf Fig. 22 abgebildeten Infloreszenz, aber dieses Verhältnis scheint, nach dem mir zugänglichen Material zu urteilen, nur ausnahmsweise einzutreffen und hängt wohl mit der Aufgabe des Infloreszenzzweiges zusammen, gleichzeitig als Kletterorgan zu dienen; gelegentlich kann die Blüte an der Spitze ganz unterdrückt sein.

Die Untersuchung zahlreicher Blütenstände bei den beiden oben erwähnten Arten hat ergeben, dass das erste Glied des Sympodiums, das mit der Gipfelblüte I abschliesst, immer mit 4 schuppenähnlichen Blattorganen (auf Fig. 21 bezeichnet mit α—δ) ausgerüstet ist. Das unterste (α) ist wie gesagt immer an dem achselständigen Spross verschoben, den es stützt; die beiden folgenden, oder eines von ihnen, sind ebenfalls mit achselständigen floralen Knospen versehen; bei allen diesen wenden sich die ersten Blätter nach in-

nen gegen die Mutterachse. Das zweite Glied des Sympodiums war durchgehend mit 3 Blattorganen (α,—γ,) versehen, die unter einander alternierten, und auch hier war das oberste steril, die zwei unteren blütenknospenerzeugend, wie Fig. 21 zeigt. Unmittelbar über der obersten Schuppe ist der Blütenstiel mit einem Glied abgeteilt, weswegen über diesem keine Blattbildungen vorkommen. Auf dieser Entwicklungshöhe standen alle die untersuchten Infloreszenzen von *Art. Blumei*, wie alle jüngeren bei *odoratissimus*. Ältere Blütenstände dieser letzteren Art erbieten indessen ein noch verwickelteres Aussehen, was darauf beruht, dass alle oder einige der oben genannten, in den Axillen angelegten Blütenknospen — durch fortgesetzte Knospen- und Blütenbildung in den Achseln der unteren, stets nach innen gekehrten Schuppen — Anlass zu Rhipidien geben. Auf diese Weise kommen die mehr oder weniger blütenreichen «Gruppen» von Blüten auf der konvexen Seite der gekrümmten Infloreszenzachse und an ihrer Spitze zustande, welche die Verfasser als kennzeichnend für die Gattung *Artabotrys* zu erwähnen pflegen.

Als eine Zusammenfassung des vorhergehenden kann hier hervorgehoben werden, dass die eingerollten Infloreszenzen bei *Artabotrys Blumei* und *odoratissimus* von einem zweigliedrigen Sympodium gebildet werden, dass ihre Hochblätter Knospen stützen, die zu Blüten oder Infloreszenzen (in diesem Falle Rhipidien) entwickelt werden können und dass wegen der bestimmten Anzahl Hochblätter an jedem der beiden Sympodienglieder diese Rhipidien in einer Anzahl von 4 oder durch Unterdrückung in geringerer Anzahl vorhanden sind. Durch die 2-reihige Anordnung der Hochblätter und die auch für diese Gattung so charakteristische, nach innen gekehrte Stellung des ersten Blattes in jeder floralen Sprossgeneration wird die Infloreszenz im ganzen und alle ihre Blüten in eine einzige Ebene orientiert. Sekundär können indessen durch Krümmung des Blütenstieles und durch kleinere, aus Platzgründen verursachte Drehungen gewisser Internodien Abweichungen von dieser platten Infloreszenzform entstehen.

Es würde ganz sicher von Interesse sein, mit diesen hier eingehender studierten zwei Arten die übrigen *Artabotrys*-Formen zu vergleichen. Da jedoch die übrigen, die ich gesehen habe, nur in gepresstem Zustand vorlagen, und da von solchem Material, wie in noch höherem Grade aus Figuren leicht fehlerhafte Schlüsse gezogen werden können, so will ich mich hier nur auf einige Anmerkungen beschränken. Auch die Infloreszenzen der übrigen Arten sind, so weit ich finden konnte, in allem wesentlichen nach demselben Haupttypus aufgebaut. Die Unterschiede scheinen nur in einer schwächeren oder weiter gegangenen Entwicklung des Blütenstandes im ganzen und besonders in den oben angeführten Rhipidien zu liegen. Besonders mag hervorgehoben werden, dass auch der scheinbar sehr verwickelte Blütenstand bei *A. suaveolens* Bl., nach einem Exemplar, das mir zu Gebote stand, sich ganz demselben Typus anschliesst, obwohl mit ungewöhnlich reich verzweigten Partialinfloreszenzen. Die Abbildung, die Baillon (Hist. d. pl. I, S. 233) von derselben gibt, liefert deshalb ein sehr unvollständiges und irreführendes Bild vom morphologischen Bau des Blütenstandes, da aus derselben durchaus nicht hervorgeht, welcher Sprossgeneration die einzelnen Blüten angehören,

Die ungewöhnliche und bemerkenswerte Anwendung der Infloreszenzen als

irritable, einrollbare Kletterorgane hat schon lange ein besonderes Interesse an die Gattung *Artabotrys* geknüpft. Diese Aufgabe verbunden mit derjenigen eines blütentragenden Organes wird gerade durch den geschilderten morphologischen Bau erleichtert, der nur eine Modifikation des gewöhnlichen Anonaceentypus ist, durch den aber der Vorteil gewonnen wird, dass die Blüten an die Spitze des Hakens und längs seiner äusseren konvexen Seite placiert werden, wo sie in grosser Anzahl auftreten können, wogegen die innere, konkave Seite für die andere Aufgabe als festklammerndes Kletterorgan reserviert bleibt.

Melodorum DUN.

Bei ein paar Arten, *lanuginosum* HOOK. F. et TH. und *verrucosum* HOOK. F. et TH., die nur an gepresstem Material untersucht wurden, habe ich kleine wenigblütige, terminale Infloreszenzen gefunden, deren Bau nicht sicher bestimmt werden konnte, die aber nach KINGS Abbildung der ersteren vermutlich dem Rhipidien-Typus angehören. An diese schliesst sich *Melodorum manubriatum* HOOK. F. et TH. an, von denen ich schönes Alkoholmaterial untersuchen konnte, das E. NYMAN im bot. Garten zu Buitenzorg gesammelt hat.

Im einfachsten Fall sass die Blüte hier terminal, einzeln mit 2 scheidenförmigen Schuppen, Hochblättern, die direkt die zweireihig geordneten Laubblätter fortsetzen. Über dem untern derselben war der Blütenstiel mit einem Glied auf dieselbe Weise abgeteilt, wie bei *Duguetia*, *Anona squamosa* u. a. In der Achsel des obersten Laubblattes findet sich eine unentwickelte Knospe. Mit der Zeit entwickelt sich diese gewöhnlich und übergipfelt die Blüte, wobei das erste Blatt des Übergipfelungszweiges adossiert ist. Nun kann, wenn sich der Übergipfelungstrieb entwickelt oder nicht, aus der untern Schuppenachsel eine zweite Blüte gebildet werden. Steht die erste Blüte terminal, so bildet sich dann eine zweiblütige, terminale Infloreszenz, ist diese übergipfelt eine zweiblütige, «entgegengesetzte» Infloreszenz. In beiden Fällen erhält man einen schönen, undisputabeln Anfang eines Rhipidiums, dessen erste Schuppe der Sekundärblüte der Primärblüte zugekehrt ist; die zweite Schuppe ist dann gerade von ihr abgekehrt. Eine weitere Entwicklung der Infloreszenz findet dadurch statt, dass der Übergipfelungstrieb sehr bald von einer Blüte begrenzt wird, oft schon nach einem oder zwei Blättern, was dann mehrere Male wiederholt werden kann. Die kleinen 1—2-blütigen Partialinfloreszenzen von gewöhnlichem Anonaceenbau werden dadurch dicht neben einander angehäuft, und da die Laubblätter, die einmal zwischen ihnen vorhanden waren, leicht abfallen, so wird auf diese Weise eine grössere falsche Infloreszenz erzeugt. Eigentlich ist jedoch das ganze nach dem gewöhnlichen Anonaceentypus gebaut, und unrichtig ist es sie, wie es PRANTL tut, als Trauben zu bezeichnen.

Die vegetativen Axillarknospen (nicht die Übergipfelungsknospen) haben die ersten Blätter transversal geordnet, weswegen die Infloreszenzen, die an der Spitze der achselständigen Zweige erzeugt werden, winkelrecht gegen die Mutterachse und ihre Infloreszenzen stehen; sehr häufig wird dieses Verhältnis jedoch durch Drehungen verändert, sodass sie sich der Ebene derselben nähern.

Hinzugefügt werden kann, dass KING die Art mit kleinen Infloreszenzen abbildet, die den Blättern entgegengesetzt und auf gewöhnliche Weise übergipfelt sind, und dass diese auf seiner Figur im allgemeinen mehr als zwei Blüten enthalten, deren fächerförmige Anordnung aus der Abbildung hervorgeht.

Mit den hier geschilderten Verhältnissen bei *manubriatum*, wobei eine grosse zusammengesetzte Infloreszenz gebildet wird, scheinen auch andere Arten in der Hauptsache übereinzustimmen, so *parviflorum* SCHEFF., *fulgens* HOOK. F. et TH., *sphærocarpum* MIQ.; das trockene, zusammengepresste Material hat jedoch kein ganz sicheres Urteil erlaubt. Auch scheinen hier akzessorische florale Knospen hinzuzukommen; eine Untersuchung an lebendem oder in Alkohol aufbewahrtem Material wäre deshalb in dieser Hinsicht von Bedeutung.

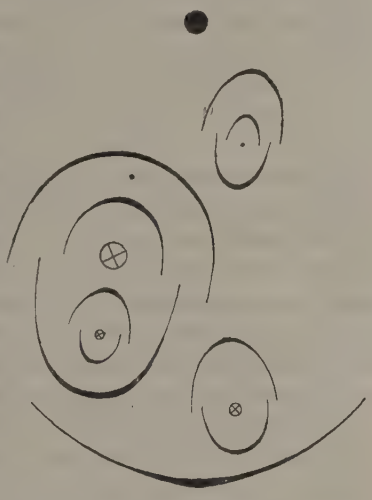


Fig. 24. *Melodorum Kentii.* Diagramm einer Blattachsel mit zwei floralen und einer vegetativen Knospe; die ersten Blätter adossiert.

Schönes blühendes Material in Alkohol aus dem bot. Garten zu Buitenzorg, gesammelt von E. NYMAN, habe ich von *Melodorum Kentii* HOOK. F. et TH. untersuchen können. Dieses zeigte, dass die Infloreszenzen hier achselständig sassen. In den untersuchten Fällen fanden sich in der Blattachsel teils eine vegetative Knospe zuinnerst, teils zwei Infloreszenzen (oder Blüten) ausserhalb in Zickzacklinie (Fig. 24). Diese drei achselständigen Sprosse waren unzweifelhaft gleichwertig, nicht durch Prolepsis erzeugt. Die Medianebene des vegetativen stand schräg zu dem des Muttersprosses, obwohl mit diesem so ziemlich zusammenfallend; die Medianebenen der floralen waren noch stärker zusammenfallend. Durch Druck konnte besonders der vegetative Spross etwas gedreht werden. Das erste Blatt bei allen drei war der Mutterachse zugekehrt (s. die Figur).

Mit *Mel. Kentii* stimmen in der Hauptsache auch *elegans* HOOK. F. et TH. und *pisocarpum* HOOK. F. et TH. mit achselständigen Blüten überein. Bei dieser Gattung treffen wir also das eigentümliche Verhältnis, dass die Infloreszenzen (oder Blüten) sowohl terminal als achselständig auftreten können.

Anaxagorea ST. HIL.

Bei *Anaxagorea prinoides* (DUN.) ST. HIL. sitzen die Blüten achselständig und in allen beobachteten Fällen einzeln. Die kurzen Blütenstiele sind nach unten mit zwei Schuppenbildungen versehen, deren Platz jedoch nicht sicher entschieden werden konnte. Zum selben Typus wie diese gehört auch *acuminata* (DUN.) ST. HIL. mit ebenfalls rein achselständigen, einzelnen Blüten,

deren Vorblätter ebenfalls nicht mit voller Sicherheit betreffs ihrer Stellung bestimmt werden konnten, obwohl nach einer jungen Knospe zu urteilen die erste Schuppe mit aller Wahrscheinlichkeit adossiert sitzt, die beiden andern dann alternierend. Diese Stellung erhält auch eine Stütze darin, dass die vegetativen Knospen das erste Blatt nach innen gewendet haben, was ich auch deutlich an einer andern unbestimmten, grossblättrigen Art von französisch Guiana beobachten konnte.

Einem ganz anderen Typus gehört die Art *Scortechinii* KING an, mit der *javanica* BL. übereinstimmt. Ein Exemplar der ersteren von Perak, das zu studieren ich Gelegenheit hatte, hatte die Blüten (oder Infloreszenzen) den Blättern entgegengesetzt, einfach von einem Axillarzweig übergipfelt, dessen erstes Blatt deutlich der Infloreszenz oder Blüte zugekehrt war. Dies stimmt indessen nicht mit der Abbildung, die KING von der Art gibt, nach der die Blüten an einem und demselben Zweig einigen Noden entgegengesetzt, zu andern achselständig sein sollen, was wohl kaum mit der Wirklichkeit übereinstimmen dürfte. Auf dieselbe Weise bildet KING auch *Anaxagorea luzonensis* A. GRAY ab, was ebenfalls zweifelsohne unexakt ist. Was den Bau der Infloreszenz bei *A. Scortechinii* betrifft, so stimmt dieser z. B. mit dem *Duguetia*-Blütenstand überein; die Primärblüte, die ursprünglich terminale, hat an der Basis eine stengelumfassende, nach aussen gerichtete Schuppe und eine andere, die auf halber Höhe des Stieles, der ersteren entgegengesetzt sitzt; aus der Achsel der untern kann eine Sekundärblüte erzeugt werden oder nicht.

Die Gattung *Anaxagorea* ist also wie *Melodorum* deswegen beachtenswert, weil sie in der Stellung der Blüte zwei vollkommen verschiedene Typen aufweist: teils mit rein achselständigen Blüten, teils mit terminalen, übergipfelten. Irgend ein Grund, das erstere Verhältnis auf eine ähnliche Weise wie oben z. B. bei den achselständigen Blüten von *Rollinia parviflora*, d. h. als in Wirklichkeit terminale und nur scheinbar axillare durch Verschiebung des Stützblattes am Übergipfelungsspross, zu deuten, liegt hier nicht vor; wenigstens habe ich nichts gefunden, was für eine solche Deutung spricht.

Von Interesse ist, dass die beiden oben genannten Arten mit achselständigen Blüten, *prinoides* und *acuminata*, den Tropen Amerikas angehören, während die beiden mit terminal übergipfelten Blüten *Scortechinii* und *javanica* malajische Arten sind. Die ungefähr 10 Arten umfassende Gattung ist gerade auf diese beiden weit getrennten Verbreitungsgebiete verteilt, und bemerkenswert ist, dass die verschiedenen Blütenanordnungstypen an die verschiedenen Verbreitungsgebiete gebunden zu sein scheinen. Ausser den beiden von mir selbst untersuchten zwei amerikanischen Arten ist die Gattung dort durch die Arten *phæocarpa* MART. und *crassipetala* HEMSL. vertreten, und in den Beschreibungen derselben werden die Blüten auch als achselständig erwähnt. Zum indomalajischen Gebiet gehört, ausser *Scortechinii* und *javanica* die Art *luzonensis*, die KING mit blattgegenständigen Blüten beschreibt, weiter *radiata* ROBINSON mit Blüten »terminal upon leaf-bearing branchlets» und die wenig bekannte *Meyeriana* ZOLL., die sich von *javanica* nur durch die Haarigkeit unterscheiden soll. All diese gehören also zu demselben Typus der Blütenstellung, der von dem der amerikanischen Repräsentanten der Gattung

ganz abweicht. Vom indomalajischen Gebiet (von Borneo) ist indessen weiter eine Art *ramiflora* beschrieben, von der ihr Autor BOERLAGE angibt, dass sie axillare Blüten habe, und die sich gerade durch diese Eigenschaft von ihrer Verwandten unterscheiden soll. Die Blüten kommen indessen aus den Achseln abgefallener letztjähriger Blätter hervor, und es scheint deshalb nicht unmöglich, dass wir es hier mit einem analogen Verhältnis mit dem oben bei *Anona Cherimolia* und *Rollinia silvatica* u. a. geschilderten zu tun haben, dass die Blüten also morphologisch genommen auch hier terminal an unterdrückten Zweigen sitzen. Diese Verschiedenheit des Blütenstandes in beiden Verbreitungsgebieten der Gattung würde gewiss verdienen bei einer systematischen Behandlung der Gattung beachtet zu werden.

Popowia ENDL.

Die Blüten sitzen bei den Arten, die ich gesehen habe, einzeln oder gehen ohne Grenze in wenigblütige Infloreszenzen über. Was ihren Bau betrifft, habe ich denselben an in Alkohol aufbewahrtem Material von *Pop. pisocarpa* ENDL. untersuchen können, das von TREUB im bot. Garten zu Buitenzorg eingesammelt wurde. Der Blütenstiel trug an der Basis eine Schuppe und gerade gegenüber auf $^1/_3$ Höhe eine andere. In der Achsel der ersteren war immer eine Knospe angelegt, die nur ausnahmsweise zum Blühen kam. Ihre erste Schuppe stand an allen untersuchten Blüten nicht ganz median, sondern etwas schräg, doch machte die Infloreszenz den Eindruck eines modifizierten Rhipidiums.

Aus dem Alkoholmaterial ging auch hervor, dass die Blüte (und die Infloreszenz) ganz terminal angelegt und später — was auch PRANTL in Nat. Pfl.-fam. hervorhebt — von einer Axillarknospe übergipfelt wird, deren erstes Blatt unmittelbar über der Blüte, derselben zugekehrt steht. Dies ist von Bedeutung, da an einigen gepressten Exemplaren, die ich gesehen habe, die Blüte etwas unter dem Stützblatt des Übergipfelungssprosses ausging und es dadurch klar ist, dass dieses an seinem Axillarspross nach oben verschoben werden kann. Dies erklärt auch das ähnliche Verhältnis bei anderen Arten, wie bei *nervifolia* MAING. und *cyanocarpa* LAUT. et K. SCH. wie auch KINGS Angabe von «extra-axillary flowers» in der Gattung. Bei einigen Arten sind die Blüten (oder Infloreszenzen) jedoch immer einfach übergipfelt ohne Blattverschiebung (*ramosissima* HOOK. F. et TH. und *perakensis* KING).

Beachtenswert ist, dass auch einige zu dieser Gattung gerechnete afrikanische Arten *ochroleuca* DIELS, *foliosa* ENGL. et DIELS u. a. rein achselständige Blüten und Infloreszenzen besitzen. Gegen eine Erklärung dieses Faktums, wie sie für gewisse *Rollinia*-Arten angewendet wurde, dass wir es nämlich doch mit in Wirklichkeit terminalen und übergipfelten Blüten zu tun haben, spricht, dass wenigstens bei *ochroleuca* Blüten in jeder Blattachsel, nicht in jeder zweiten wie bei *Roll. parviflora* vorkommen.

Aus dem hier angeführten geht also hervor, dass die Gattung *Popowia*, was den Platz der Blüten und Infloreszenzen anbelangt, heterogen ist. Bei einer systematischen Behandlung der Gattung wäre diese Eigenschaft einer besonderen Beachtung wert.

Desmos LOUR.

Von 4 Arten habe ich Material gehabt, das eine Untersuchung des Blütenstandes erlaubte. Am einfachsten gestalteten sich die Verhältnisse bei *longiflorus* (ROXB.) SAFFORD, bei dem die Blüte einzeln, terminal, aber einfach übergipfelt sass. Eigentümlich genug gibt KING dieselbe als achselständig an und bildet sie auch so ab.

Desmos chinensis LOUR. (*Unona discolor* VAHL) *var. bracteata* (BL.) hatte teils rein entgegengesetzte Blüten (übergipfelt), teils das Stützblatt ein Stück am Übergipfelungsspross nach oben verschoben; beide diese Fälle sah ich an ein und demselben Zweig vorkommen. Dass hier wirklich eine Verschiebung des Blattes stattfindet, konnte ich in einem besonderen Fall sehr deutlich wahrnehmen. Es bildete gleichsam eine Scheide (7 mm lang), die rund um die Aussenseite des Axillarzweiges festgewachsen war und durch eine andere Farbe und anderes Aussehen deutlich bis zum Ausgangspunkt der Blüte verfolgt werden konnte. An dem untersuchten Exemplar war das am Blütenstiel sitzende Hochblatt zu einem grünen Blatt ausgewachsen, das ebenso gross wie gewöhnliche Laubblätter sein und der Form nach diesen auch vollständig gleichen konnte. Eine ganz kleine schuppenähnliche Blattbildung hatte die Varietät *lævigata* (KING). Bei dieser sassen die Blüten an jedem zweiten oder jedem dritten Internodium mit regelmässigen Intervallen.

Desmos chinensis führt über zu *D. dumosus* (ROXB.) SAFFORD (*Unona dumosa* ROXB.), bei dem — wie es scheint — das Stützblatt des Übergipfelungszweiges immer ein kleines Stück (einige mm) nach oben an demselben verschoben ist.

Ein gewisses Interesse bietet die Art *D. dasymaschalus* (BL.) SAFFORD (*Unona dasymaschala* BL.) *var. Wallichii* (HOOK. F.). Die Blüte sitzt bei dieser wie es scheint rein achselständig, und so gibt KING sie wieder. Wenn es sich wirklich so verhält, so treffen wir hier einen ganz andern Typus in der Gattung; KING bildet auch zahlreiche Arten mit solchem axillarem Platz der Blüte ab. Doch scheint es mir nicht unwahrscheinlich, dass wenigstens bei der hier behandelten Art die Blüte in Wirklichkeit terminal und nur scheinbar axillar ist und dass ihre Stellung auf dieselbe Weise wie bei *Rollinia parviflora* durch weite Verschiebung des Stützblattes nach oben an seinem axillaren Übergipfelungsspross erklärt werden muss. Dafür spricht nicht nur die bei den vorhergehenden Arten hervorgehobene Möglichkeit von Blattverschiebung in der Gattung, sondern auch Ungleichheiten der Haarigkeit etc. an den verschiedenen Internodien, was direkt für eine Blattverschiebung spricht. Doch sind hier sicherere Stützen für diese Deutung notwendig.

Guatteria RUIZ ET PAV.

Als Ausgangspunkt der Gattung konnen wir *Guatteria glauca* RUIZ et PAV. wählen, von der ich ein gepresstes, von LECHLER in Peru gesammeltes Exemplar untersuchen konnte. Dieses zeigte, dass die Blüten einzeln, rein terminal

an der Spitze von belaubten Sprossen sassen. Diese Sprossen waren ca. 8 cm lang und trugen gegen ein Dutzend Blätter oder Narben von solchen und wichen in keiner Weise durch die Grösse und Dichtheit der Blätter oder ähnliches von den vegetativen Sprossen ab. Ca. $1^1/_2$ cm unter der Blüte war der Stiel durch ein schräges Glied abgeteilt, das am obern und untern Rand mit Narben von Hochblättern versehen war, welche die zweireihige Blattanordnung direkt fortsetzten. — Was die rein vegetativen Knospen betrifft, so scheinen diese das erste Blatt nach innen gewandt zu haben.

An *Guatteria glauca* schliesst sich u. a. *psilopus* MART. an, bei der die Blüte terminal an besonderen floralen und blättrigen, aber etwas reduzierten Sprossen sitzt. Ein Glied kommt wie bei *glauca* vor, über dem der Blütenstiel blattlos ist; unter diesem ist der Spross mit gut entwickelten grünen Blättern versehen, die an die übrigen Laubblätter erinnern, aber bedeutend kleiner sind. Eine weitere Übergangsform vom *glauca*-Typus zu dem achselständigen Blütentypus bildet *Guatteria nigrescens* MART. An einigen Exemplaren (z. B. REGNELL III: 252) sitzen die Blüten noch an der Spitze belaubter Sprossen, ganz auf dieselbe Weise wie bei *glauca* und *psilopus* und in derselben Weise mit einem schrägen Glied abgeteilt; doch sind diese blättrigen Zweige schon hier als eine Art spezieller floraler Sprossen ausgebildet, kürzer und mit kleineren Blättern versehen als die vegetativen Triebe. Die Blattachsel, die einen solchen vegetativ-floralen Spross erzeugt, trägt auch eine akzessorische, darunter sitzende kleine vegetative Knospe (wie dies auch bei *G. glauca* der Fall ist), die gelegentlich auswachsen kann.

Das erste Blatt des floralen Sprosses ist bei *G. nigrescens* nach innen gerichtet und die folgenden Blätter setzen dann zweireihig in derselben Ebene wie der Muttersprossfort. Die akzessorische Knospe hat auch — nach Untersuchung an gekochtem Material — das erste Blatt (schuppenähnlich und zusammengerollt) nach innen gekehrt (Fig. 25). Die rein vegetativen Knospen scheinen auch immer in einer Anzahl von zwei in den Blattachseln angelegt zu werden, die obere (innere) grösser, die untere (äussere) kleiner und erst nach dem Aufkochen beobachtbar. Bei beiden sind die ersten Blätter adossiert, nach dem, was aus Schnitten von aufgekochtem und in Paraffin eingebettetem Material hervorging (s. Fig. 26).

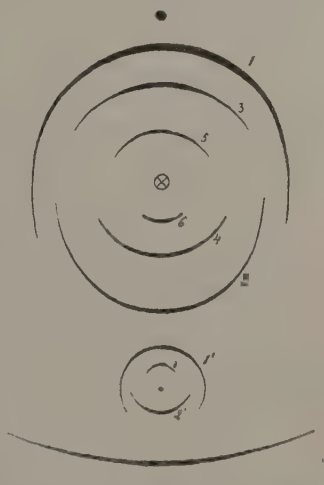


Fig. 25. *Guatteria nigrescens*. Diagramm einer Blattachsel mit Blüte und vegetativem Sprosse ($1'$—$3'$).

An andern Exemplaren von *Guatteria nigrescens* fand ich indessen die blütentragenden Achsen stark reduziert und die Laubblätter an denselben ganz verschwunden, sodass die Blüte achselständig oder wenn man so will terminal an der Spitze kurzer mit Niederblättern versehener Zweige zu sitzen kam. Denn auch diese axillaren Blüten haben den Stiel in zwei Teile geteilt, die durch ein ähnliches schräges Glied, wie es

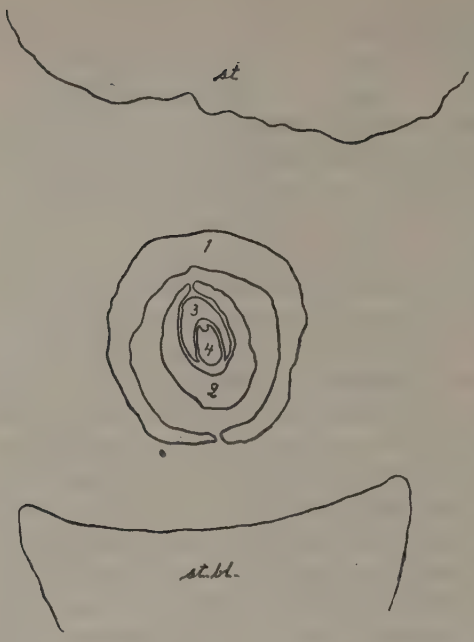


Fig. 26. *Guatteria nigrescens.* Querschnitt einer vegetativen Knospe; *st.*-Stamm; *st.-bl.*-Stützblatt. Die untere, akzessorische Knospe durch den Schnitt nicht getroffen.

oben erwähnt wurde, getrennt sind; der untere Teil ist mit mehreren Niederblättern oder Narben von solchen versehen, der obere ist wie gewöhnlich ganz blattlos. Der obere Teil ist von derselben Länge (ca. 2 cm) wie an den belaubten Sprossen, der untere Teil ist der, der verkürzt wurde (von 4 cm bis zu 3 mm). Auch an diesen achselständigen floralen Zweigen sitzt das erste Blatt deutlich nach innen im Medianplan.

Ein anderes Beispiel für das Vorkommen von teils blättrigen, blütentragenden, achselständigen Kurztrieben, teils Übergängen zu blattlosen, axillaren Blüten zeigt *Guatteria Hilariana* SCHLECHT. (Exemplar gesammelt von MOSÉN bei Santos). Auch bei diesen Blüten steht das erste (schuppenähnliche) Blatt nach innen gewandt. In der Blattachsel kann weiter eine untere, akzessorische Knospe mit derselben Blattstellung wie bei *nigrescens*, d. h. mit dem ersten Blatt adossiert, vorkommen.

Den Endpunkt in dieser Serie von immer stärker reduzierten axillaren floralen Sprossen bildet z. B. *Guatteria caniflora* MART., die immer rein achselständige Blüten nur mit Schuppenbildungen unter dem Glied hat. An den rein vegetativen Zweigen sitzt das erste Blatt nach innen gerichtet; wie bei *nigrescens* kommt auch hier eine untere akzessorische Knospe vor. An diesen Typus schliessen sich zahlreiche andere Arten an (*ouregou* DUN., *chrysopetala* (STEUD.) MIQ. u. a.), bei denen in den Fällen, die ich untersucht habe, auch an den vegetativen Zweigen das erste Blatt adossiert war.

Die Gattung *Guatteria* zeichnet sich also, wie aus dem hier angeführten hervorgeht, in ihrem Blütenstand dadurch aus, dass wir innerhalb derselben eine Andeutung über die Entstehung der achselständigen Blüten aus den terminalen finden, dem gewöhnlichsten und unzweifelhaft ursprünglichsten in der Familie. Es lässt sich nicht einmal eine scharfe Grenze zwischen diesen beiden in systematischen Arbeiten oft als scharf geschieden hervorgehobenen Typen ziehen. Der Umstand, dass wir es in dieser Gattung mit wirklich achselständigen Blüten zu tun haben, nicht nur mit scheinbaren wie bei *Rollinia parviflora* (vgl. oben S. 12), erklärt auch das Vorkommen der Blüten in mehreren auf einander folgenden Blattachseln, nicht in jeder zweiten wie bei der genannten Art.

Ein anderes aus dem Blütenstand geholtes, in systematischen Arbeiten oft

verwendetes Charakteristikum, verdient in diesem Zusammenhang beachtet zu werden. Es gilt das Vorkommen von einer oder ein paar Blüten in jeder Blattachsel («pedunculi solitarii, gemini, terni» etc.). Dem Systematiker schien es bisher genügend, die Anzahl der Blüten zu konstatieren; der morphologische Ursprung der überzähligen Blüten hat keine Aufmerksamkeit erregt, und doch kann dieser sehr verschieden sein. Oben ist hervorgehoben worden, dass in dieser Gattung in der Blattachsel ausser der Blüte auch eine kleinere, unterhalb sitzende, akzessorische, vegetative Knospe vorkommt. Diese kann, wenigstens in gewissen Fällen, von einer floralen ersetzt werden. In der Achsel treffen wir deshalb, wenn sich diese entwickelt, zwei Blüten, und diese sind einander gleichwertig. An gepresstem Material ist es schwer das gegenseitige Verhältnis der Knospen zu bestimmen, aber an schönem Alkoholmaterial einer von DUSÉN in Paraná gesammelten Art habe ich sicher konstatieren können, dass die zweite Blüte von einer unteren akzessorischen Knospe herstammt. Ebenso sicher habe ich an gepresstem Material der Art *pteropus* BENTH. beobachten können, dass hier die zweite Blüte aus einer der Achseln zu den am Blütenstiel sitzenden Schuppen ausgebildet wurde. Die zweite Blüte war also hier die Tochterblüte der ersten und nicht gleichwertig mit dieser, und ein Anfang zu wirklicher Infloreszenzbildung ist vorhanden. Die Blattorientierung der zweiten Blüte im Verhältnis zu der ersten konnte nicht entschieden werden.

Ephedranthus S. MOORE.

Von der einzigen Art *parviflorus* S. MOORE habe ich ein reichliches, sowohl gepresstes als in Spiritus aufbewahrtes Material untersuchen können, das von MALME in Matto Grosso eingesammelt war. Diese laubabwerfende Art hat grosse, wohl begrenzte vegetative Knospen mit goldglänzenden Knospenschuppen (vgl. S. MOORE'S Abbildung Pl. 21 Fig. 2 in Trans. Linn. Soc. Bot. Ser. II:4). Die erste dieser Schuppen sitzt immer adossiert.

Die Blüten sind immer einzeln in den Achseln der vorjährigen Blätter. Die Blütenstiele sind kurz (an dem untersuchten Material bis 1 cm lang) und auf der unteren Hälfte mit dicht gestellten, schön zweireihig angeordneten, scheidenförmigen Schuppen versehen, welche in einer goldglänzenden Haarbekleidung schimmern; ihre Anzahl ist 2—8. In keiner dieser Achseln habe ich die geringste Anlage von Knospen gesehen, weswegen Infloreszenzbildung immer auszubleiben scheint. Von Bedeutung ist, dass die erste Schuppe des Blütenstieles nach der Mutterachsel gerichtet ist, was nicht nur an gepresstem, sondern auch deutlich an Alkoholmaterial entschieden werden konnte (s. dabei Figur 2 in meiner in Berichte der deutsch. bot. Gesellschaft Bd. XXIX s. 297 veröffentlichten Mitteilung).

Goniothalamus BL.

Bei den Arten dieser Gattung, die ich Gelegenheit hatte zu untersuchen, waren die Blüten immer achselständig und mit ein paar schuppenähnlichen

Hochblättern am Blütenstiel versehen. So verhält es sich auch mit allen von KING abgebildeten Arten. Dagegen konnte die Orientierung dieser Schuppen gegen die Mutterachse nicht mit Sicherheit bestimmt werden; an einem Exemplar von *G. Wightii* HOOK. F. et TH. scheint indessen die erste Schuppe adossiert und die übrigen dann alternierend zu sitzen.

Eine vegetative Knospe von *Gon. Griffithii* HOOK. F. et TH., in der Achsel zwischen einem dicken Zweig und einem dicken Blattstiel sitzend, zeigte nach dem Aufkochen sehr deutlich, dass die Blätter transversal orientiert sassen.

In Die Natürl. Pfl.-fam. stellt PRANTL *Goniothalamus* mit *Oxymitra* zusammen, welche Gattung von KING und von ENGLER-DIELS später wieder auf Grund des Baues der Blütenhülle aufgeteilt wird. Hier mag angeführt werden, dass auch die Blütenstandsverhältnisse dieser Gattungen ganz verschiedenen Typen angehören. Während *Goniothalamus*, wie hier oben angeführt wurde, achselständige Blüten hat, sind diese bei *Oxymitra*, wenigstens bei allen von mir untersuchten Arten terminal, übergipfelt.

Asimina ADANS.

Was die Stellung der Blüten in dieser wohlbekannten Gattung betrifft, habe ich nur feststellen können, dass die Blüten achselständig sitzen; die Orientierung der am Blütenstiel sitzenden Schuppen zur Mutterachse hat dagegen an dem mir zugänglichen Material nicht entschieden werden können. Bei den Arten *grandiflora* (BARTR.) DUN., *parviflora* (MICHX.) DUN. und *triloba* (L.) DUN. brechen die Blüten aus den Achseln der abgefallenen letztjährigen Blätter hervor, bei *pygmæa* (BARTR.) DUN. und *angustifolia* A. GRAY werden sie in den Achseln von noch vorhandenen lederartigen Blättern erzeugt.

Die Gattung *Asimina* möge hier doch nicht übergangen werden, und zwar wegen der Orientierung der vegetativen Sprossen zur Mutterachse. Die ersten Blätter haben nämlich hier die in der Familie weniger gewöhnliche transversale Stellung, nach Beobachtungen, die an der Art *triloba* sowohl an gepresstem wie an lebendem Material gemacht wurden. Die folgenden, zweireihig sitzenden Blätter ordnen sich nachher so allmählich in der Medianebene.

Mezzettia BECC.

Der Blütenstand in dieser kleinen, artenarmen malayischen Gattung wurde an reichlichem, in Alkohol aufbewahrtem Material der Art *parviflora* BECC. *var. floribunda* BOERL. studiert, das von TREUB im bot. Garten zu Buitenzorg gesammelt und geschenkt wurde. Das Material bestand jedoch bloss aus losen Infloreszenzen und erlaubte die Bestimmung ihrer Orientierung zum Muttersprosse nicht. Es zeigte sich indessen, das sie an älteren Zweigteilen hervorkamen, an denen die Blätter schon abgefallen waren. Von den Infloreszenzen selbst wird angegeben, dass sie Dolden seien (so von PRANTL in ENGL.-PRANTL, Nat. Pfl.-fam.), also von razemösem Charakter. Die Untersuchung schien mir zu ergeben, dass es sich nicht so verhält. Die Anzahl der Blüten in der Inflo-

reszenz variiert von 2—4, weshalb drei Fälle zur Untersuchung aufgestellt werden können.

I. *Zweiblütige Infloreszenz.* Unten an der Basis der Blütenstandsachse können im allgemeinen zwei kleine scheidenförmige Niederblätter (auf den Diagrammen mit 1 und 2 bezeichnet) unterschieden werden; sie bleiben lange sitzen und haben keine achselständigen Knospen. Nach diesen kommen dann immer 3 Schuppen (3, 4 und 5 auf den Diagrammen), die sehr bald abfallen, sodass sie nur an den deutlichen Narben erkannt werden können, die sie hinterlassen; nur in einem Fall sah ich an einer blühenden Infloreszenz noch die unterste Schuppe. Alle diese 5 schuppenähnlichen Bildungen sitzen 2-reihig geordnet und sind untereinander alternierend. Die Blütenstandsachse wird von einer terminalen Blüte abgeschlossen; die zweite Blüte wird von der Schuppe Nr. 4 gestützt, während 3 eine sterile Achsel hat und 5 nur eine äusserst unentwickelte Knospe stützt. Die Entwicklungsfolge der Blüten war immer so, dass die Blüte an der Spitze zuerst entwickelt wurde, die Seitenblüten später.

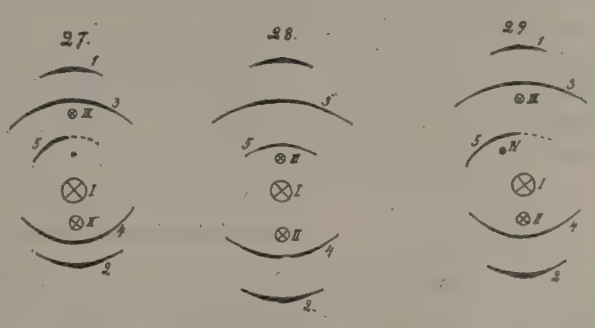


Fig. 27—29. *Mezzettia parviflora var. floribunda.* Diagramm 3-blütiger (27—28) und 4-blütiger (29) Infloreszenzen.

II. *Dreiblütige Infloreszenzen* gleichen den zweiblütigen in allem ausser darin, dass in der Achsel zu Schuppe 3 oder 5 noch eine Blüte zur Entwicklung gelangt. Wegen der zweireihigen Orientierung der Schuppen werden auch die 3 Blüten in eine Ebene geordnet. Ihre Entwicklungsfolge ist: I, II, III (vgl. die beiden Fig. 27 und 28). — In den Fällen, wo eine Blüte in der 3. Achsel entwickelt wird, verursacht diese durch ihren Druck auf die 5. Schuppe, dass die Narbe, die sie hinterlassen hat, in der Mittelebene verschwindet (im Winkel zwischen den Blüten I und III; s. Fig. 27) und nur auf der einen Flanke sichtbar bleibt; dass auch diese Schuppe in derselben Ebene wie die übrigen angelegt wird, konnte ich an einer Infloreszenz beobachten, wo sie sitzen geblieben war.

III. *Vierblütige Infloreszenz.* Aus den Achseln aller obern Schuppen (3, 4, 5) wachsen Blüten heraus. Diese sollten eigentlich alle wegen der ursprünglichen Stellung der Schuppen in einer Ebene sitzen, aber der oben erwähnte Druck der Blüte aus der dritten Achsel verursacht eine schwache seitliche Verschiebung der Blüte der Schuppe Nr. 5 (s. Fig. 29), was dadurch noch deutlicher wird, dass ihr Stiel sich seitlich nach aussen beugt. Wegen der äusserst kurzen Internodien, die die Blüten trennen, erhält eine solche Infloreszenz deshalb das Aussehen von Dolden. Die Entwicklungsfolge der Blüten ist nach allen Fällen, die ich studiert habe, immer folgende: Die Blüte an der Spitze ist stets die am meisten entwickelte, dann folgt die in der 4. Blattachsel erzeugte, dann die in der 3. und schliesslich die in der 5. sitzende.

Gemeinsam für die hier geschilderten 3 Fälle ist also, dass die Gipfelblüte immer zuerst entwickelt wird und dass ihr die vierte, die Blüte der zweitobersten Schuppe folgt. In dem zuerst geschilderten Fall wird keine Blüte mehr gebildet, in den beiden andern gelangen noch 1 oder 2 zur Entwicklung, welche alle so gut wie von derselben Höhe ausgehen wegen der minimalen Länge der Internodien. Ist es nun richtig den Blütenstand als eine Dolde zu bezeichnen? Wegen der Entwicklungfolge scheint dies nicht richtig zu sein; auch diese Infloreszenz scheint mir zum cymösen Typus gestellt werden zu müssen. Das rhipidium-ähnliche Aussehen des Blütenstandes, besonders des dreiblütigen, ist indessen hier nur scheinbar und beruht nicht auf denselben Ursachen, die früher bei mehreren Gelegenheiten für andere Gattungen hervorgehoben wurden. Ein wirkliches Rhipidium kann nämlich bei der hier untersuchten Art nicht ausgebildet werden, und das deswegen nicht, weil die achselständigen Blütenstiele hier nackt, ohne Spuren von irgendwelchen Vorblättern sind, ein in der Familie äusserst bemerkenswertes Verhältnis. An der Basis, dicht bei den Brakteen, sind die Blütenstiele gegliedert, sodass sie dort bei Berührung leicht abfallen; über den Gliedern kommen, wie eben erwähnt, keine Schuppenbildungen vor.

Cleistopholis Pierre.

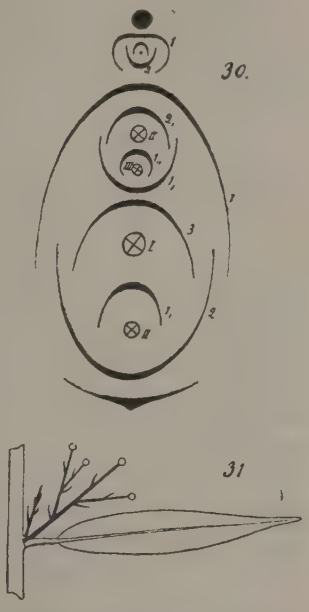
Bei der Art *Staudtii* Engl. et Diels sitzen die Blüten rein achselständig, von 1—2 cm langen glatten Stielen getragen. An der Basis besitzen diese ein Glied, an dem die Blüte abfällt. Über dem Glied findet sich weder Blatt noch Schuppe, und auch unter demselben habe ich an dem gepressten Material nichts derartiges entdecken können; Hochblätter würden also hier vollständig fehlen, weshalb Infloreszenzbildung ausbleibt. Die Blüten, die ich hier meist einzeln gefunden, treten indessen gelegentlich paarweise in den Blattachseln auf; vermutlich ist die eine dann akzessorisch und beide gleichwertig.

Die Gattung scheint mir, was die Blütenstandsverhältnisse betrifft, ein näheres Studium zu verdienen. Nach den von Engler und Diels (in Monographieen afrikanischer Pflanzenfamilien und Gattungen VI. Anonaceæ) gegebenen Abbildungen schliessen sich die Arten *patens* (Benth.) Engl. et Diels und *Klaineana* Pierre an *Staudtii* an; dagegen hat *albida* (Engl.) Engl. et Diels verzweigte Infloreszenzen mit entwickelten Brakteen und Vorblättern. Auch im Bau des Griffels unterscheidet sich gerade diese von den übrigen, und unwahrscheinlich ist es deshalb nicht, dass hier gerade die Blütenstandsverhältnisse von tief eingreifender Bedeutung für die Systematik der Gattung sein können. Leider habe ich gegenwärtig kein Material, um der Frage eine eingehendere Untersuchung zu widmen.

Xylopia L.

Eingehender sind von dieser Gattung zwei Arten untersucht worden, nämlich teils die tropisch-amerikanische *brasiliensis* Spreng., teils die tropisch-afri-

kanische *odoratissima* WELW. Die bei der ersteren in den Blattachseln sitzenden rein vegetativen Knospen haben das erste schuppenartige Blatt adossiert. Ausser der Hauptknospe habe ich auch eine an der Aussenseite (unten) sitzende akzessorische Knospe gesehen. Die Blüten sitzen in Infloreszenzen, und diese sind achselständig und kommen in allen Blattachseln in der floralen Region des Triebes ohne sterile Intervalle vor. In der Blattachsel sitzt in diesem Falle teils eine rein vegetative Knospe nach innen, teils der Blütenstand ausserhalb akzessorisch. An beiden stehen die ersten Blätter deutlich und klar nach innen gewandt. Die vegetative Knospe ist auf ihrer Rückseite gegen den Zweig abgeplattet und ihre erste Schuppe, die bootförmig die ganze lange, spitze Knospe umschliesst und die nur an der Vorderseite in der Medianebene eine Spalte offen lässt, durch welche das innere der Knospe hervorblickt, wird dadurch längs dem Rücken plan oder etwas konkav. Sie erinnert dadurch in der Form, nicht nur in der Stellung, an das Vorblatt der Monokotyledonen (Fig. 30).

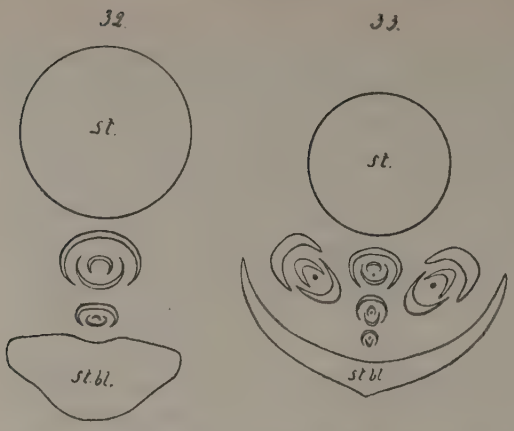


Xylopia brasiliensis. — Fig. 30. Diagramm einer Blattachsel mit 4-blütiger Infloreszenz und vegetativer Knospe. — Fig. 31. Schematisches Bild derselben Blattachsel mit Blütenstand und vegetativer Knospe.

Die Infloreszenz, deren Bau auf nebenstehender Figur 31 veranschaulicht wird, ist der Form nach fächerförmig abgeplattet. Durch die zweireihige Anordnung aller Blattorgane und die nach innen gerichtete Stellung des ersten Blattes in jeder Sprossgeneration, wird sowohl die vegetative Knospe wie die abgeplattete Infloreszenz ganz in der Medianebene orientiert. Dies führt mit sich, dass der Blattstiel sogar nach aussen gebogen werden muss, um den achselständigen Produkten Platz zu machen, was ja beweist, dass die monokotyledonenähnliche Blattorientierung nicht eine Folge des Platzmangels ist, in welchem Fall die Blätter am ehesten transversal geordnet sein müssten.

Xylopia odoratissima WELW. habe ich Gelegenheit gehabt in Nord-Rhodesia an lebendem Material zu untersuchen, weshalb eine eingehendere Behandlung der in mehreren Hinsichten bemerkenswerten Sprossbauverhältnisse derselben, auch der vegetativen Teile, hier am Platz sein dürfte. Die blättertragenden Triebe haben die Blätter zweireihig geordnet mit etwas nach der Unterseite der mehr oder weniger horizontal ausgebreiteten Sprosse verschobenen Insertionspunkten. In den Achseln der Blätter sitzen zwei vegetative Knospen, von denen der obere grösser ist; die Orientierung ihrer Knospenschuppen zeigt Fig. 32, aus der hervorgeht, dass die ersten Blätter an beiden adossiert sind. Die Spitze jedes Jahrestriebes trocknet immer fort, worauf die obere Knospe in der obersten Blattachsel sympodienbildend auswächst.

Gewisse kräftige, vertikal wachsende Triebe tragen eine andere Art Blätter, nämlich kleinere, ungestielte, mit sehr breiter Blattbasis versehene, die die



Xylopia odoratissima. Zwei Blattachseln mit vegetativen Knospen—Fig. 32 eines gewöhnlichen laubblattragenden Zweiges—Fig. 33 eines kräftigen, aufrechtwachsenden Sprosses; *st.*-Stamm, *st. bl.*-Stützblatt.

Axillarknospen scheidenförmig umfassen. Sie bilden eine Art Übergang zu den Niederblättern, sind aber doch grün, obwohl mit breitem gelbbraunem Mittelnerv. In der Medianebene sitzen in einer Reihe drei, gelegentlich nur zwei Knospen mit absteigender Entwicklungsfolge. Bei allen ist das erste Blatt adossiert und die folgenden dann alternierend in der Medianebene. An den Flanken dieser Reihe sitzen daneben zwei andere von einer andern Art; ihr erstes Blatt ist, nach Untersuchung an sehr jungen Stadien, schräg nach rückwärts gerichtet und die folgenden dann alternierend. Das Diagramm wird deshalb wie Fig. 33 zeigt. Diese beiden Seitenknospen entwickeln sich zuerst, ja im gleichen Jahr wie der Muttertrieb, wogegen die mittleren Knospen in der Regel unentwickelt bleiben und nur als eine Art Reservknospen fungieren, die ich schon das erste Jahr habe herauswachsen sehen. Die Folge dieser Anordnung ist, dass an einem solchen kräftigen Trieb in jeder Blattachsel (das Blatt kann selbst abgefallen sein oder nicht) zwei Zweige ausgehen, die zwischen sich eine Reihe unentwickelter Knospen haben. Bemerkenswert ist, dass das Vorkommen der seitlichen Knospen in Zusammenhang mit der kräftigeren Entwicklung des Blattfusses stehen muss.

Die Blüten sind deutlich rein achselständig. Etwas, was für eine falsche axillare Stellung spricht (vgl. *Rollinia parviflora*), habe ich nicht finden können. Sie sitzen, soweit ich gesehen habe, ausnahmslos einzeln und kommen aus den untern Blattachseln der Jahrestriebe hervor. Ein floraler Jahresspross trägt ganz unten ein paar dichtsitzende Narben mit kleinen vegetativen Knospen; nachher folgen ein bis zwei Blätter mit Blüten in den Blattachseln, dann einige Blätter mit vegetativen Knospen. Der Blütenstiel ist 0.5—1 cm lang, unregelmässig gekrümmt; gelegentlich sitzt er einzeln in der Blattachsel, gelegentlich kommt innen eine vegetative, typische Knospe vor wie bei *brasiliensis*. Er trägt zwei Schuppen oder Narben von solchen, deren Stellung wegen der Krümmungen schwer zu entscheiden war; doch habe ich unzweifelhafte Fälle gefunden, wo die erste adossiert und die zweite median nach aussen gerichtet war.

Im grossen gesehen scheinen die allermeisten anderen *Xylopia*-Arten im Blütenstand mit *brasiliensis* und *odoratissima* übereinzustimmen. Von besonderem Interesse ist, dass dies auch von der Art *lævigata* (MART.) R. E. FR. gilt. Diese ist als eine *Anona*-Art beschrieben und lange als solche angesehen worden, bis sie von mir (in Beiträge zur Kenntnis der südamerikanischen Ano-

naceen 1900) wegen des Blütenbaues zur Gattung *Xylopia* gestellt wurde, wohin sie also auch dem Blütenstand nach gehört. Eine der Arten, die zu untersuchen ich Gelegenheit hatte, *X. olivacea* KING, ist jedoch vollkommen abweichend und erbietet einen ganz verschiedenen Typus. Die Blüten sitzen nämlich bei dieser den Blättern rein entgegengesetzt, nach dem was ich an einem autentischen gepressten Exemplar gesehen habe. KING gibt sie als supraaxillares an und bildet sie als bis beinahe zum folgenden Blatt hinaufgerückt ab. Inwieweit eine gewöhnliche Übergipfelung bei dieser Art stattgefunden oder die Axillarknospe um ein ganzes oder beinahe ein ganzes Internodium nach oben verschoben worden ist, war mir unmöglich an dem vorliegenden Material zu entscheiden, da die Blüten hier zu alt waren. Auf jeden Fall ist die Stellung der Blüte innerhalb dieser Gattung merkwürdig. Die Art scheint mir übrigens einer Untersuchung wert zu sein, inwiefern sie überhaupt zur Gattung *Xylopia* zu rechnen ist, was das mir zugängliche Material aber nicht erlaubt hat.

Unonopsis R. E. FR.

Fig. 34 gibt ein charakteristisches Bild eines analysierten einfachen Falles des Infloreszenzbaues bei *Unonopsis Lindmani* R. E. FR. Aus derselben geht vor allem hervor, dass die Infloreszenz bei dieser Art achselständig ist; weiter dass die Primärblüte an ihrem Stiel ein paar, hier 3, Schuppenbildungen trägt, von denen die erste adossiert, die folgenden in derselben Ebene alternierend sind. An andern Infloreszenzen habe ich noch eine weitere Schuppe gefunden. Die oberste ist immer steril, die untere gewöhnlich, wiewohl nicht immer; in den Blattachseln der übrigen werden Rhipidien von gewöhnlichem Bau erzeugt. Die Verhältnisse können gelegentlich in gewissem Grade durch das Auftreten von akzessorischen Blüten in den Achseln der Schuppen verwickelt werden. Die Infloreszenzen treten bei diesem Typus in jeder Blattachsel in der floralen Region des Sprosses auf, nicht wie bei der mit falsch achselständigen Infloreszenzen versehenen *Rollinia parviflora* mit regelmässigen Intervallen.

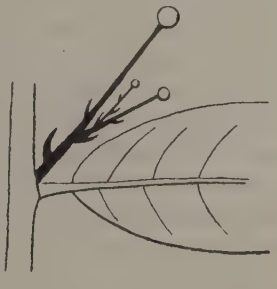


Fig. 34. *Unonopsis Lindmani*. Schematisches Bild einer jungen, ziemlich einfachen Infloreszenz.

In der Infloreszenz-erzeugenden Laubblattachsel tritt gelegentlich auch eine rein vegetative Knospe auf, mit der Infloreszenz gleichwertig, an der innern Seite derselben. Beachtenswert ist, dass auch bei dieser das erste Blatt deutlich adossiert ist.

Unonopsis Riedeliana R. E. FR. zeigt denselben Haupttypus wie die vorhergehende Art. An dem vorliegenden Material waren jedoch die Infloreszenzen reicher verzweigt; die Rhipidien waren bedeutend blütenreicher und boten in älteren Stadien — sie konnten augenscheinlich die Entwicklung mehr als ein Jahr fortsetzen — ein Bild, das an die oben ausführlich geschilderten Infloreszenzen von *Duguetia bracteosa* erinnerte. Die von mir in »Studien in

der Riedel'schen Anonaceen-Sammlung» gegebene Abbildung von *Unon. Riedeliana* veranschaulicht dieses Verhältnis. Was die rein vegetativen Knospen betrifft, so kann hier erwähnt werden, dass auch an diesen das erste Blatt Monokotyledonenstellung einnimmt.

Die Gattung *Unonopsis* ist auch mit Hinsicht auf das Glied des Blütenstieles und seines Verhaltens zu den Schuppenbildungen des Blütenstieles bemerkenswert. An gutem Alkoholmaterial von *U. Lindmani* habe ich gefunden, dass, wie gesagt, in den einzelnen Rhipidien jede Blütengeneration zwei Schuppen trägt, die dicht bei einander sitzen. In mehreren Fällen habe ich konstatieren können, dass der Blütenstiel mit einem Glied unmittelbar über der obern Schuppe abgeteilt war, sodass diese unter dem Glied beim Abfallen oder Entfernen der Blüte sitzen bleibt. In mehreren andern Fällen habe ich indessen beobachtet, dass diese Schuppe gleichsam eine Tendenz hatte mit dem Stiel über dem Glied zusammenzuwachsen oder an demselben nach oben verschoben zu werden, wobei ihre Verwachsungslinie vom Glied nach oben deutlich wahrnehmbar war. Bei der Art *Riedeliana* scheint dieses Verhältnis fixiert zu sein; denn dort sitzt die obere Schuppe 2—5 mm über dem Glied; beim Abfallen der Blüte folgt die betreffende Schuppe daher immer mit der sich lösenden Blüte mit. Die Zusammenwachsung ist deutlich bis zum Glied zu sehen, wie aus dem Bild hervorgeht, das ich in »Studien in der Riedel'schen Anonaceen-Sammlung» Taf. 2 Fig. 2 vom Blütenstand der Art gegeben habe. Noch weiter ist die Entwicklung in dieser Richtung bei einer andern *Unonopsis*-Art gegangen, die ich gegenwärtig nicht identifizieren kann, die aber als *Anona peduncularis* STEUD. (HOSTM. et KAPPL. Pl. surinam., ed. R. F. HOHENACKER n. 1116) bestimmt war. Bei dieser sitzt nämlich die obere Schuppe ganz isoliert in der Mitte des Blütenstieles, etwa 8 mm. über dem Glied, ohne eine Spur von Zusammenwachsung mit dem Stiel oder Hinaufrückung an demselben zu zeigen. Nur aus dieser Art, ohne Vergleichung mit den übrigen, könnte man nicht schliessen, dass die betreffende Schuppe von der Basis des Stieles herstammt und ein grosses Stück über das Glied nach oben verschoben wurde.

Bocagea ST. HIL.

Diese Gattung schliesst sich im Blütenstand äusserst nahe an *Unonopsis* an. Die Art *multiflora* MART., von der mir reichliches blütentragendes Material vorlag, hat Rhipidien mit sehr zahlreichen Blütengenerationen. Sie sitzen an ältern Achsen auf der Aussenseite eines Seitenzweiges an dessen Basis angesammelt. Die Erklärung dieser ihrer charakteristischen Placierung ist die, dass an den Jahressprossen hier wie bei *Unonopsis Riedeliana* in den Laubblattachseln teils eine Infloreszenz, teils eine innen (oben) sitzende vegetative Knospe angelegt werden. Wenn diese zum Zweig ausgewachsen ist, sieht man die Infloreszenz an ihrer Basis (die Narbe des ursprünglichen Stützblattes wird mit der Zeit ausgewischt), wo sie ein paar Jahre lang fortfährt Blüten zu treiben. Natürlich braucht der vegetative Zweig nicht immer entwickelt

zu sein; wenn es sich nicht so verhält, so sitzt die Infloreszenz an älteren Zweigen ohne irgendwelche Relation zu den Seitenzweigen.

Dieselbe Stellung hinsichtlich der Infloreszenz zeichnet auch die Art *mattogrossensis* R. E. Fr. aus, obwohl sie bei dieser nicht so blütenreich werden. Auch in dem Glied und den Schuppen des Blütenstieles schliessen sich die *Bocagea*-Arten nahe an die Gattung *Unonopsis* an. *Bocagea multiflora* stimmt dabei vollständig mit der oben geschilderten *Unonopsis sp. (Anona peduncularis)* überein, während *mattogrossensis* mehr *U. Lindmani* gleicht, indem die obere Schuppe hier weiter unten sitzt, näher am Glied und oft die Verwachsungslinie deutlich nach dem Glied hinunter zeigt.

Zusammenfassung.

Es erübrigt nun mit einigen Worten die Menge von Details zusammenzufassen, die im vorhergehenden über einige Arten aus 26 Anonaceen-Gattungen gegeben wurden. Wahrscheinlich ist ja, dass diese nicht alle die wechselnden Typen repräsentieren, die unter den Anonaceen vorkommen können; doch dürften sie im ganzen ein gutes Bild von den charakteristischeren Verhältnissen in der Familie geben.

Was zunächst die einzelne Blüte betrifft, so mag hier hervorgehoben werden, dass denselben in einigen wenigen Fällen Hochblätter am Stiel fehlen (Fig. 20); in der Regel sind jedoch solche vorhanden. Im vorhergehenden konnte weiter für zahlreiche Gattungen oder Arten das Vorkommen eines Gliedes am Blütenstiel nachgewiesen werden, an dem die Blüte mehr oder weniger leicht und immer nach der Antese bei ausgebliebener Befruchtung abfallen. Da, wie gelegentlich der Fall war, ein solches Glied nicht beobachtet werden konnte, dürfte dies ausnahmsweise auf einem wirklichen Fehlen desselben beruhen (wie z. B. bei *Anona phœoclados)*, in den meisten Fällen dagegen auf der Schwierigkeit, an gepresstem Material das vor dem Abfallen der Blüte undeutliche Glied zu beobachten; besonders wenn sich ein dichtes Haarkleid am Blütenstiel findet, ist dieses meistens schwer zu konstatieren.

Was die Hochblätter und ihr Verhältnis zum Glied betrifft, können in der Familie ein paar verschiedene Typen unterschieden werden. Der erste ist dadurch charakterisiert, dass über dem Glied keine Schuppen- oder Blattbildungen vorkommen, wogegen solche unter demselben in wechselnder Anzahl auftreten. Hieher gehören die *Artabotrys*-Arten, wenigstens die von mir untersuchten, wie in normalem Falle *Anona glaucophylla* und *Unonopsis Lindmani* (s. weiter unter diesen Arten). Besonders klar durchgeführt ist dieser Bau bei der Gattung *Guatteria*, bei der die beiden obersten Schuppen — ausnahmsweise wie grüne Blätter entwickelt — beinah in derselben Höhe sitzen, unmittelbar unter dem etwas schrägen Glied.

Weit grössere Ausbreitung hat der andere Typus, bei dem der Blütenstiel zwei Hochblätter trägt, die gewöhnlich schuppenähnlich sind, und deren Glied unmittelbar oder ein kleineres Stück (z. B. bei *Malmea*) über der unteren

derselben verlegt ist. Zu diesem Typus gehören die Gattungen *Anona* (beinah ausnahmslos; vgl. Fig. 3 und 6), *Rollinia*, *Duguetia*, *Malmea*, *Uvaria*, *Mitrephora Maingayi* (Fig. 14), *Unonopsis Riedeliana* und vermutlich eine ganze Reihe anderer die in dieser Hinsicht nicht näher untersucht werden konnten.

Eine geringe Anzahl Arten bilden einen dritten Typus, der zwar durch ein Glied ausgezeichnet, aber ohne jegliche Blattbildungen am Blütenstiel ist, weder unter noch über demselben. So ist das Verhältnis bei den Gattungen *Cardiopetalum* und *Hornschuchia* (Fig. 20), bei *Cleistopholis Staudtii* und vielleicht einigen wenigen andern.

Ganz gewiss könnten in der Familie noch andere Typen oder Modifikationen der eben genannten unterschieden werden. So sind z. B. die übergipfelten Blütenstiele bei gewissen *Desmos*-Arten und *Oxymitra* (Fig. 18) nur mit einem einzigen Hochblatt versehen und scheinen, soweit ich finden konnte, kein Glied zu besitzen. Die hier angeführten bilden indessen die wichtigsten Haupttypen. Wenn einer von diesen als der für die Familie charakteristische bezeichnet werden sollte, so wäre es gewiss der zweite der oben erwähnten, womit indessen nicht gesagt ist, dass dieser der in der Familie ursprüngliche ist, von dem die übrigen herzuleiten sind. Im Gegenteil ist oben bei mehreren Gelegenheiten (vgl. S. 10 über *Anona glaucophylla* und S. 42 über die *Unonopsis*-Gattung) hervorgehoben worden, dass gewisse Gründe vorhanden sind, die dafür sprechen, dass der erste, der *Guatteria*-Typus, als ursprünglicher aufgefasst werden muss und dass aus diesem wenigstens der zweite hervorgegangen sein kann.

Die Ansammlung der Blüte zu Blütenständen oder nicht steht natürlich in intimem Zusammenhang mit dem Vorkommen oder Fehlen von Brakteen, aus deren Achseln die Sekundärblüten ausgebildet werden können. Die hier oben unter dem dritten Typus angeführten Arten besitzen, da ein Hochblatt an den Blütenachsen fehlt, keine Möglichkeit zu wirklicher Infloreszenzbildung. Die Blüten sind daher hier ausnahmslos einzeln sitzend, wo ihre Stellung terminal ist, wie bei *Cardiopetalum* und *Hornschuchia* (Fig. 20), wogegen diejenigen, deren Stellung axillar ist, auch paarweise oder in Mehrzahl vorkommen können (z. B. bei *Cleistopholis Staudtii)* dank der Erzeugung von akzessorischen Knospen.

Als ein anderer Typus von einzeln sitzenden Blüten möge der hervorgehoben werden, bei dem die Möglichkeit Sekundärblüten zu bilden mit dem Vorkommen von Brakteen am Blütenstiel vorhanden ist, wo aber die Knospenbildung in ihren Achseln ausbleibt. Hieher können z. B. die meisten *Guatteria*-Arten gerechnet werden, *Ephedranthus*, *Asimina*, *Duguetia uniflora* u. a. Diese leiten zu den allgemeinen Typen über, bei denen sekundäre florale Knospenbildung stattfindet und wo die Knospen freilich gelegentlich im unentwickelten Stadium verbleiben können, aber doch oft zu Blüten auswachsen, die zu wirklichen Infloreszenzen Anlass geben.

Was den Bau der Infloreszenzen betrifft, so ist im vorhergehenden bei mehreren Gelegenheiten hervorgehoben worden, dass man zum Verständnis desselben das in der Familie so weit verbreitete Vorkommen einer Monokotyledonenstellung des ersten Blates der Seitensprosse in Betracht ziehen muss, ein Verhältnis, das ich kurz in einer in Berichte d. deutschen bot. Gesell-

schaft (1911) publizierten vorläufigen Mitteilung berührt habe. Als Resultat der nun abgeschlossenen Untersuchung, gegründet auf ein bedeutend reicheres Material, kann hervorgehoben werden, dass ich in der floralen Region der Pflanzen in keinem Fall eine andere als adossierte Erstblattstellung angetroffen habe, was auch von dem vegetativen Spross gilt, der die Blüte oder Infloreszenz zu einer dem Blatt entgegengesetzten Stellung zu übergipfeln pflegt. Die einzige Ausnahme davon, die ich gefunden habe, bei *Anona Cherimolia* (vgl. Fig. 5), erhält, wie oben S. 7 näher begründet wird, ihre Erklärung als eine sekundäre Drehung der Knospe von der medianen zu der transversalen Orientierung und bekräftigt in Wirklichkeit die aufgestellte Regel. Was die übrigen, rein vegetativen Knospen anbelangt, so hat sich in den Fällen, wo das Material ein sicheres Urteil erlaubte, die adossierte Orientierung des ersten Blattes, die Monokotyledonenstellung, als die gewöhnlichste erwiesen und kann deshalb die für die Familie typische genannt werden (vgl. Fig. 26). Eine solche habe ich nämlich bei den Gattungen *Cardiopetalum*, *Ephedranthus* und *Malmea* konstatiert, ferner bei allen fünf darauf hin untersuchten *Duguetia*- wie bei den zahlreichen beobachteten *Guatteria*-Arten, bei *Uvaria* sp., *Artabotrys Blumei* und *odoratissimus*. *Xylopia brasiliensis* und *odoratissima* und bei *Unonopsis Riedeliana*. Transversale Stellung des ersten Blattes der rein vegetativen Sprosse fehlt jedoch auch nicht; eine solche habe ich bei allen den in dieser Hinsicht untersuchten Repräsentanten folgender Gattungen gefunden: *Anona* (ein Dutzend Arten; Fig, 8), *Rollinia (emarginata* und *rugulosa)*, *Melodorum (manubriatum)*. *Goniothalamus (Griffithii)* und *Asimina (triloba)*. In keinem Fall habe ich sowohl die Monokotyledonen- als auch Dikotyledonenstellung in einer und derselben Gattung vertreten gefunden. Was die phylogenetischen Betrachtungen betrifft, die an diese Frage angeknüpft werden können, will ich unter Hinweis auf den eben zitierten Aufsatz nur hervorheben, dass die neuen Beobachtungen über die Blattstellungsverhältnisse der Anonaceen, die hier vorgelegt werden, weitere Stützen für die dort ausgesprochenen Ansichten über die phylogenetischen Anknüpfungspunkte der Monokotyledonen an die *Polycarpicæ* geben.

Aus der eben hervorgehobenen immer adossierten Blattstellung in den floralen Regionen der Anonaceen im Verein mit der regelmässigen Anlage des Tochtersprosses in der Achsel des ersten Blattes folgt, dass, wenn Infloreszenzbildung eintritt, diese dem Rhipidiumtypus angehören muss, ein bemerkenswertes Verhältnis, da dieser Blütenstandstypus im übrigen nur bei den Monokotyledonen angetroffen wird. Was den Blütenreichtum betrifft, so haben wir gesehen, dass die Rhipidien im allgemeinen blütenarm (vgl. oben unter den Gattungen *Rollinia*, *Duguetia*, *Anona* (Fig. 6.) u. a.), seltener mit einer grösseren Anzahl von Blütengenerationen ausgerüstet sind, wie bei den *Unonopsis*- und *Bocagea*-Gattungen, *Duguetia bracteosa*, *Mitrephora Maingayi* (Fig. 14) u. a. Weiter möge auch hervorgehoben werden, dass die Rhipidien gelegentlich zu Infloreszenzen von zusammengesetzterer Art kombiniert werden können. Bei *Melodorum manubriatum* ensteht z. B. dadurch eine grössere falsche Infloreszenz, dass die Laublätter an den floralen Sprossteilen leicht abfallen und die zahlreichen blütenarmen getrennten Rhipidien auf diese Weise

scheinbar zu einem einzigen grossen Blütenstand angehäuft werden. Ebenso werden bei einigen Gattungen (*Unonopsis*. *Bocagea*. *Artabotrys*) mehr oder weniger blütenreiche Rhipidien in den Blattachseln eines Teiles der Hochblätter gebildet, die am Blütenstiel sitzen (Fig. 34), wodurch eine zusammengesetzte Infloreszenz von durchgehend cymösem Typus erzeugt wird, welche bei der Gattung *Artabotrys* gleichzeitig zu eigentümlichen, irritabeln Kletterorganen umgebildet wird (vgl. Fig. 21—23). Als eine gemeinsame Regel für die Familie glaubte ich konstatieren zu können, dass die Blütenstände immer dem cymösen Typus angehören. Die gelegentlich von verschiedenen Verfassern gelieferten Angaben von racemös gebauten Infloreszenzen dürften, soweit ich gefunden habe, auf fehlerhaften Deutungen beruhen; in einigen speziellen Fällen habe ich im vorhergehenden solche Angaben korrigieren können.

Was den Platz der Blüten und Infloreszenzen an den Sprossen betrifft, so dürfte aus der vorhergehenden Schilderung der einzelnen Gattungen zur Genüge hervorgegangen sein, dass die terminale Stellung als die ursprüngliche angesehen werden kann (Fig. 1). Nur bei relativ wenigen Arten ist diese indessen während der ganzen Entwicklung der Pflanze beibehalten und als typisch für die Art fixiert; so verhält es sich z. B. bei *Anona aurantiaca, pygmæa* u. a. Gewöhnlich kommt jedoch eine Übergipfelung der Blüte oder Infloreszenz durch das Auswachsen eines achselständigen Sprosses aus der obersten Laubblattachsel vor; eine »entgegengesetzte» Stellung wird dadurch erhalten (Fig. 2). Sollte ein besonderer Typus als der für die Familie charakteristischste hervorgehoben werden, so möchte ich gerade auf diesen letztern hinweisen, der sich rein oder auf verschiedene Weise modifiziert bei den meisten Gattungen wiederfindet. Ein sehr gewöhnliches Verhältnis ist, dass das Stützblatt des Übergipfelungssprosses an diesem seinem Axillarspross nach oben verschoben wird. Meistens ist die Verschiebung ganz kurz, wodurch die Blüte oder der Blütenstand ungefähr dem Blatt entgegengesetzt sitzt, obwohl etwas unter demselben; hier mag nur auf die Gattungen *Duguetia*. *Popowia*, *Desmos* und *Hornschuchia* (Fig. 20) hingewiesen werden. Gelegentlich kann indessen das Blatt soweit nach oben verschoben sein, dass die »entgegengesetzte» Stellung der Blüten verwischt wird; sie können mehr oder weniger in die Mitte der Internodien zu sitzen kommen (*Cardiopetalum*. *Oxymitra*: Fig. 19) oder auch, merkwürdigerweise scheinbar achselständig, wie gewöhnlich bei *Rollinia parviflora* (Fig. 9), gelegentlich bei *Rollinia dolabripetala* (Fig. 10), *Uvaria macrophylla* u. a. Diese Beispiele geben gleichzeitig eine Andeutung, dass man sich mit der allergrössten Vorsicht über die axillare Stellung der Blüten in der Anonaceen-Familie aussprechen muss.

Als eine zweite Veränderung der entgegengesetzten Stellung kann die hervorgehoben werden, wo der Übergipfelungstrieb mit dem Stiel der terminalen, übergipfelten Blüte zusammenschmilzt. Eine solche kurze kongenitale Zusammenwachsung finden wir z. B. bei mehreren *Anona*-Arten (*phœoclados, Sanctæ crucis* u. a.; Fig. 3), bei *Phœanthus Cumingii* u. a.; eine längere, die sich mehr oder weniger längs dem halben Internodium erstreckt, treffen wir auch bei gewissen *Anona*-Formen und anderswo in der Familie. Am weitesten geht die Zusammenschmelzung bei *Anona Malmeana*

(Fig. 6), *glaucophylla*, *dioica*, *Phœanthus nutans* u. a., wo die Infloreszenz die eigentümliche Stellung unmittelbar unter dem ersten Blatt des Übergipfelungssprosses einnimmt.

Im vorhergehenden speziellen Teil sind auch bei einigen Gattungen die Blüten oder Blütenstände als rein achselständig bezeichnet worden (vgl. Fig. 31 und 34). Es ist oben unter der Gattung *Guatteria* hervorgehoben worden, wie man sich auch diesen Typus leicht als aus dem terminalen, für die Familie unzweifelhaft ursprünglichen hervorgegangen denken kann. Dort wurde gezeigt, dass von an der Spitze von gewöhnlichen blättrigen Sprossen sitzenden Blüten (bei *Guatteria glauca*) ein gleichmässiger Übergang zu den nur mit Hochblättern versehenen, in den Blattachseln erzeugten Blüten sich findet, welche die Mehrzahl der *Guatteria*-Arten charakterisieren. Dasselbe Raisonnement könnte man ja auch betreffend das Aufkommen der übrigen axillaren Blüten geltend machen, wie bei den Gattungen *Anaxagorea*, *Ephedranthus* und *Melodorum*. Die Grenze zwischen achselständigen und terminalen Blüten ist ja auch oft sehr schwach, aber wenn man mit der ersteren Bezeichnung die Fälle im Auge hat, wo aus den Blattachseln blütentragende, mit keinen oder nur reduzierten schuppenähnlichen Blattbildungen ausgerüstete Sprossen hervorkommen, so muss auch der achselständige Blütenstandstypus der Familie *Anonaceæ* zuerkannt werden.

Schliesslich erhebt sich die Frage, inwieweit die Verteilung dieser zwei Haupttypen für die Placierung der Blüten und Blütenstände, die terminale und die axillare, wie die verschiedenen Modifikationen derselben eine Entsprechung in der systematischen Aufteilung der Familie zeigen und inwieweit überhaupt die Blütenstandsverhältnisse als systematische Eigenschaften verwendbar sind. Bei der Behandlung der einzelnen Gattungen habe ich im vorhergehenden nachgewiesen, dass in den allermeisten Fällen die beiden Haupttypen auf verschiedene Gattungen verteilt sind, sodass in ein und derselben Gattung in der Regel nur der eine Typus vorkommt. Nimmt man dagegen Rücksicht auf die grösseren Gruppen der Familie, so hält diese Regel durchaus nicht stand. Ja, Ausnahmen gibt es auch, was die Gattungen betrifft, indem einige solche (*Melodorum*, *Anaxagorea*, *Popowia* und vielleicht auch andere wie *Xylopia* und *Phœanthus*) eigentümlich genug einige Arten mit terminalen, andere mit axillaren Blüten oder Infloreszenzen aufweisen können. Für die Aufteilung der Familie im grossen scheint deshalb die verschiedene Anordnung der Blüten nicht anwendbar zu sein, für ihre Einteilung in kleinere Gruppen dagegen in gewissem Grade. Nach meiner bestimmten Überzeugung dürfte auch bei Systematisierungsarbeiten in der Familie mehr Rücksicht auf die von der Anordnung der Blüten geholten Charakteren genommen werden als bis jetzt der Fall gewesen ist. Es wird sich dabei ganz sicher zeigen, dass für die Begrenzung der Gattungen und Untergattungen das Studium der Blütenstandsverhältnisse von unschätzbarem Nutzen sein kann. Einige Fälle sind auch im vorhergehenden bereits erwähnt worden, wo ich gefunden habe, dass die Anordnung der Blüten die gemachten Gattungsaufteilungen oder Überführungen von Arten einer Gattung in eine andere bestärken (vgl. unter *Goniothalamus* S. 36, *Xylopia lœvigata* S. 40 und *Cleistopholis gracilipes* S. 38) oder wo die Blütenstandsverhältnisse eine Andeu-

tung über eine mögliche natürliche Aufteitung der bewussten Gattung zu geben scheinen (*Anaxagorea* und *Cleistopholis*).

In geringerem Grade als der terminale und axillare Blütencharakter sind natürlich die verschiedenen Modifikationen dieser Haupttypen, von denen im vorhergehenden Beispiele gegeben worden sind, geeignet, für die Systematisierung im grossen in der Familie verwendet zu werden. Als beleuchtend in dieser Hinsicht mag hervorgehoben werden, dass ein und dieselbe Gattung wie *Anona* — mit ihren morphologisch terminalen Blüten oder Blütenständen — so verschiedene Verhältnisse aufweist wie permanent terminale Stellung, einfache Übergipfelung, Übergipfelung im Zusammenhang mit Verschiebung des Stützblattes am Übergipfelungstrieb und Hinaufrückung der Blüte durch kongenitale Zusammenwachsung an dem übergipfelnden Spross. Auch andere Gattungen sind in dem speziellen Teil erwähnt worden, bei denen ähnliche wechselnde Verhältnisse angetroffen werden, um nicht zu sprechen von der in ein und derselben Gattung oft vorkommenden grossen Ungleichheit im Blütenreichtum der Rhipidien (vgl. *Duguetia*). Für die speziellere Gattungssystematik, für die Artbegrenzung und Artgruppierung in den Gattungen scheinen mir indessen in vielen Fällen auch diese Charakteren von grossem Wert sein zu können. Von allergrösster Bedeutung wäre es deshalb, dass auch in rein deskriptiven Arbeiten über die Familie die Blütenstandsverhältnisse nicht mit allzu schwebenden Ausdrücken angegeben würden, wie es leider so oft der Fall ist, sondern dass Versuche gemacht würden ihren morphologischen Bau anzugeben; denn nur wenn wir denselben kennen, können die Infloreszenzen für systematische Betrachtungen angewendet werden.

Genom NORDISKA BOKHANDELN, STOCKHOLM, kunna erhållas:

ACTA HORTI BERGIANI.

Band I. Pris 18 kronor.

N:o 1. V. B. Wittrock. Några bidrag till Bergianska Stiftelsens historia. Med 1 porträtt och 2 kartor. Pris 2 kr. 25 öre.

N:o 2. V. B. Wittrock. Om planen för Bergielunds botaniska trädgård samt om trädgårdens tillstånd 1891. [De horto botanico Bergiano.] Med 5 taflor och 1 karta. Pris 2 kr. 50 öre.

N:o 3. V. B. Wittrock & H. O. Juel. Catalogus plantarum perennium bienniumque in Horto Botanico Bergiano annis 1890 et 1891 sub dio cultarum. Cum tabula. Pris 2 kr.

N:o 4. V. B. Wittrock. Linaria Reverchonii nov. spec., dess morfologi och lefnadshistoria. [De Linaria Reverchonii n. sp. observ. morphol. et biolog.] Med 1 tafla. Pris 2 kr.

N:o 5. H. O. Juel. Studier öfver Veronica-blommans. Med 2 taflor. Pris 2 kronor.

N:o 6. C. A. M. Lindman. Om några arter af släktet Silene. [De speciebus nonnullis generis Silene.] Med 1 tafla. Pris 1 kr. 50 öre.

N:o 7. H. Dahlstedt. Om några i Bergianska trädgården odlade, nya eller mindre kända Hieracier. [De Hieraciis nonnullis in horto Bergiano cultis.] Pris 1 kr. 50 öre.

N:o 8. V. B. Wittrock. Biologiska anteckningar. [De quibusdam observationibus biologicæ.] Med 5 taflor. Pris 4 kr.

Band II. Pris 18 kronor.

N:o 1. V. B. Wittrock. Viola-Studier I. Morfologiska, biologiska och systematiska studier öfver Viola tricolor (L.) och hennes närmare anförvanter. [De Viola tricolore (L.) ejusque speciebus sectionis Melanii observationes morphologicæ, biologicæ, systematicæ.] Med 14 färglagda taflor och 17 bilder i texten. Pris 8 kr.

N:o 2. H. O. Juel. Om byggnaden och utvecklingen af stammens gäldstrångsväfnad hos Veronica longifolia L. [De tela fibrovasali Veronicæ longifoliæ L.] Med 2 tafl. och 16 bild. Pris 1 kr. 75 öre.

N:o 3. Sv. Murbeck. Studien über Gentianen aus der Gruppe Endotricha Froel. Mit 1 Karte. Pris 1 kr. 75 öre.

N:o 4. H. Dahlstedt. Anteckningar till kännedomen om Skandinaviens Hieracium-flora. 1 [Adnotationes de Hieraciis scandinavicis.] Pris 4 kr.

N:o 5. Sv. Murbeck. Neue oder wenig bekannte Hybriden in dem botanischen Garten Bergielund. (Hortus Bergianus.) Mit 1 Tafel. Pris 1 kr. 75 öre.

N:o 6. V. B. Wittrock. Om den högre epifytvegetationen i Sverige. [Ueber die höhere epiphytische Vegetation in Schweden.] Pris 1 kr. 50 öre.

N:o 7. V. B. Wittrock. Viola-studier II. Bidrag till de odlade penséernas historia med särskild hänsyn till deras härkomst. [A Contribution to the History of the Pansies having special reference to their origin.] Med 70 bilder i texten och 1 tafla. Pris 6 kr.

Band III. Pris 28 kronor.

N:o 1 A. W. Ivesselman. Om grodknoppsfjälls utbildning till florala blad hos Lilium bulbiferum L. Med 1 tavla. [Ueber die Ausbildung von Bulbillenblättern als florale Blätter bei Lilium bulbiferum L.] Pris 75 öre.

N:o 1 B. C. Lindman. Remarques sur la floraison du genre Silene L. Med 12 bild. Pris 75 öre.

N:o 2. V. B. Wittrock. Illustrerad förteckning över Bergielunds botaniska trädgårds samling porträtt av botaniska författare; jämte biografiska notiser. Med 210 porträtt. [Catalogus illustratus Iconothecæ Botanicæ Horti Bergiani Stockholmiensis anno 1903. Notulis biographicis adjectis. Cum 46 tabulis.] Pris 8 kr. 50 öre.

N:o 3. V. B. Wittrock. Illustrerad förteckning över Bergielunds botaniska trädgårds samling porträtt av botaniska författare; jämte biografiska notiser. Med 406 porträtt. [Catalogus illustratus Iconothecæ Botanicæ Horti Bergiani Stockholmiensis. Notulis biographicis adjectis. Pars II. Cum 151 tabulis.] Pris 18 kr.

Band IV. Pris 16 kronor.

N:o 1. V. B. Wittrock. Några ord om Linné och hans betydelse för den botaniska vetenskapen. Med 3 porträtt. Pris 50 öre.

N:o 2. H. Dahlstedt. Ueber einige im Bergianischen Botanischen Garten in Stockholm kultivierte Taraxaca. Mit 2 Tafeln und 8 Textfiguren. Pris 2 kr.

N:o 3. N. Sylvén. Zwei im Bergianschen Garten im Sommer 1906 gefundene Senecio-Hybriden, S. nebrodensis L. × viscosus L. und S. nebrodensis L. × vulgaris L. Mit 1 Tafel. Pris 50 öre.

N:o 4. S. Almquist. Studier över Bergianska trädgårdens spontana Rosa-former. Med 1 tavla och 84 textbilder. Pris 2 kr. 50 öre.

N:o 5. G. O. Arn Malm. Några anteckningar om Victoria Lindl., särskilt om Victoria Cruziana d'Orb. Med 4 tavlor. Pris 2 kr. 50 öre.

N:o 6. E. Almquist. Studien über Capsella bursa pastoris (L.). Mit 66 photographischen Abbildungen im Text. Pris 2 kr.

N:o 7. V. B. Wittrock. Linnæa borealis L., en mångformig art. [Linnæa borealis L., species polymorpha et polychroma.] Med 13 mestadels färglagda tavlor och 18 textbilder. Pris 8 kr.

Band V. Pris 12 kronor.

N:o 1. V. B. Wittrock. Meddelanden om granen särskildt hennes svenska former, i bild och skrift. Afdelning 1. Med 28 taflor, delvis i färg. [De Picea excelsa (Lam.) Lk. præsertim de formis suecicis hujus arboris. Pars 1. Cum XXVIII tabulis (ex parte coloratis.] Pris 7 kr. 50 öre.

N:o 2. S. Gyson Blomqvist. I Bergielunds botaniska trädgård iakttagna Verbascum-hybrider särskildt V. longifolium Ten. × speciosum Schrad. Med 6 textbilder. Pris 50 öre.

N:o 3. Erik Lundström. Beobachtungen und Studien bei den in den Jahren 1912—13 ausgeführten Pflanzenbestäubungen im Botanischen Garten Bergielund (Hortus Botanicus Bergianus). [Plantæ in Horto Botanico Bergiano annis 1912—13 critice examinatæ.] Mit 8 Tafeln und 51 Textbildern. Pris 5 kr.

N:o 4. Bj. Palm. Zur Embryologie der Gattungen Aster und Solidago. [De embryologia generum Asteris et Solidaginis.] Mit 29 Bildern im Text. Pris 1 kr.

Band VI. Pris 17 kronor.

N:o 1. Rob. E. Fries. Några drag ur den Bergianska trädgårdens historia 1885—1914. Med 2 kartor och 105 tavlor. Pris 7 kr. 50 öre.

N:o 2. V. B. Wittrock. Anteckningar om nordiska namn på Stellaria media (L.) Cyr. Efter författarens död utgivna av Rob. E. Fries. Med 1 karta. Pris 2 kr.

N:o 3. Karl Afzelius. Zur Entwicklungsgeschichte der Gattung Gloriosa. Mit 10 Bildern im Text. Pris 1 kr.

N:o 4. Rob. E. Fries. Strödda iakttagelser över Bergianska trädgårdens Gymnospermer (Zerstreute Beobachtungen über die Gymnospermen des Bergianischen Gartens). Med 1 tavla och 1 textfigur. Pris 2 kr. 50 öre.

N:o 5. C. och R. Florin. "P. J. Bergius", en ny äppelsort. Med 1 tavla och 1 textfigur. Pris 1 kr. 50 öre.

N:o 6. Rob. E. Fries. Studien über die Blütenstandsverhältnisse bei der Familie Apocynaceæ. Mit 34 Bildern im Text. Pris 2 kr. 50 öre.